



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

**“Manejo quirúrgico de fractura del complejo orbito
malar”**

TRABAJO ACADÉMICO

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Cirugía Bucal y Maxilofacial

AUTOR

Erick Paul SANCHEZ CASTILLO

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Sanchez E. “Manejo quirúrgico de fractura del complejo orbito malar” [Trabajo académico de Segunda Especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología / Unidad de Posgrado; 2018.

12388 A



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS ✓
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA) ✓

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA ✓

UNIDAD DE POSGRADO ✓

ACTA Nº 015-FO-UPG-2018 ✓

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**

En la ciudad Universitaria, a los 09 días del mes de agosto del año dos mil dieciocho, siendo las 14:00 horas, se reunieron los Miembros del Jurado de Titulación para llevar a cabo la sustentación del Trabajo Académico titulado: **"MANEJO QUIRÚRGICO DE FRACTURA DEL COMPLEJO ORBITO MALAR"** del C.D. Don **ERICK PAUL SANCHEZ CASTILLO**, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Cirugía Bucal y Maxilofacial. ✓

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, después de la cual obtuvo la siguiente calificación:

<u>Muy Bueno</u>	<u>18</u>	<u>DIECIOCHO</u>
Escala	Número	Letras

A continuación, el Presidente del Jurado, en virtud de los resultados favorables, recomienda que la Facultad de Odontología proponga que la Universidad le otorgue al C.D. Don **ERICK PAUL SANCHEZ CASTILLO** el Título de Segunda Especialidad Profesional en Cirugía Bucal y Maxilofacial.

Se expide la presente acta en cuatro originales y siendo las 14:30h se da por concluido el acto académico de sustentación.

C.D. Esp. HEBERT OCHOA HUAMÁN

Presidente

C.D. Esp. EDGAR ARMANDO NOLI LAZO

Miembro

C.D. Esp. ARTURO RODRÍGUEZ FLORES

Miembro

Escala de calificación

- ❖ Excelente 20, 19
- ❖ Muy bueno 18, 17
- ❖ Bueno 16, 15
- ❖ Aprobado 14
- ❖ Desaprobado 13 o menos

DEDICATORIA

A Dios por estar conmigo siempre y más aun
en estos cuatro años.

A Mis padres y hermanos por darme
energía y su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a los doctores del Hospital Nacional Arzobispo Loayza - Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial (Dr. Hosting Barría, Dr. Jhames Ore, Dr. Javier Núñez. Dr. Hebert Ochoa) por ser nuestros guías y formadores, por enseñarnos la mística de trabajo en equipo y velar por la mejoría de nuestro paciente.

Al Dr. Arturo Rodríguez F. por su orientación y consejos en la elaboración del presente trabajo académico.

Al Dr. Jose Luis Zegarra A, Dr. David Moreno V. por sus consejos y oportunidades brindadas durante mi formación y enseñarme a entender la condición humana del paciente.

A mi familia por estar siempre presente en todo este camino lleno de momentos de superación a los cuales les agradezco su apoyo incondicional.

“MANEJO QUIRÚRGICO DE FRACTURA DEL COMPLEJO ORBITO MALAR”

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	5
ABSTRACT... ..	6
INTRODUCCION	7
I. OBJETIVOS.....	8
1.1. OBJETIVO GENERAL	8
1.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	8
II. Marco teórico.....	8
2.1. Antecedentes	8
2.2. Bases teóricas	13
2.2.1. Epidemiología y Etiología.....	13
2.2.2. Anatomía.....	14
2.2.3. Términos y patrones de fracturas	16
2.2.4. Clasificación de las Fracturas del complejo Orbito Malar	20
2.2.5. Diagnóstico de las Fracturas Orbito Malar.....	22
2.2.6. Tratamiento de las Fracturas Orbito Malar	39
2.2.7. Materiales utilizados para la reconstrucción de la órbita	84
2.2.8. Principios para colocación y trasplante de orbita... ..	86
2.2.9. Fracturas de arco cigomático.....	87
2.2.10. Complicaciones.....	90
III. CASO CLÍNICO	105
IV. RESULTADOS.....	117
V. DISCUSIÓN	118
VI. RECOMENDACIONES	119
VII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	120

RESUMEN

La cara es de vital importancia para la apariencia humana y su función. A pesar de que las fracturas orbitomales raramente ponen en peligro la vida, pueden estar asociadas a lesiones intracraneales y oculares que requieran un tratamiento de emergencia. Las lesiones faciales desfigurantes, además de alterar funciones como el habla, la masticación, la visión y otras, pueden ocasionar consecuencias sociales y psicológicas severas. Su tratamiento debe centrarse primero en salvar la vida, pero secundariamente en restablecer la función y la estética.

SUMMARY

The face is of vital importance to human appearance and its function. Even though orbitomalar fractures rarely endanger life, may be associated to intracranial and ocular lesions that require an emergency treatment. The disfiguring facial injuries, In addition to altering functions such as speech, chewing, the vision and others, can cause consequences severe social and psychological. Your treatment should focus first to save life, but secondarily in restore function and aesthetics. For your study in this chapter we will separate them into fractures of the zygomatic complex and orbital fractures.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas cigomáticas son lesiones faciales comunes, que representan la fractura facial más común o la segunda en frecuencia después de las fracturas nasales. La alta incidencia de estas fracturas probablemente se relaciona con la posición prominente del cigoma dentro del esqueleto facial, que con frecuencia lo expone a fuerzas traumáticas. La predilección por incidencia, causa, edad y sexo de las lesiones cigomáticas varía, dependiendo en gran medida del estado social, económico, político y educativo de la población estudiada. La mayoría de los estudios indican una predilección masculina, con una relación de aproximadamente 4: 1 sobre las mujeres¹. La mayoría de los autores también están de acuerdo en que la incidencia máxima de tales lesiones ocurre alrededor de la segunda y tercera décadas de la vida. Las causas de la lesión cigomática en algunos estudios son en su mayoría altercados, mientras que, en otros, los accidentes de vehículos de motor (MVA) representan un número más sustancial.

Las fracturas bilaterales de la cigoma son poco comunes y representan aproximadamente 4% de 2067 casos de fractura cigomática en una revisión de 10 años realizada por Ellis et al ². Las fracturas bilaterales en ese estudio fueron más comúnmente presentaos en AVM que en altercados, lo que indica que el trauma infligido por AVM es más severo que el infligido en altercados.

Debido a que la forma gruesa de la cara está influenciada en gran medida por la estructura ósea subyacente, el cigoma juega un papel importante en el contorno facial. La alteración de la posición cigomática también tiene una gran importancia funcional porque causa un deterioro de la función ocular y mandibular. Por lo tanto, por razones cosméticas y funcionales, es imperativo que las lesiones cigomáticas se diagnostiquen adecuadamente y completamente y se traten adecuadamente.

I. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

- Presentar un reporte de caso clínico del manejo quirúrgico de las fracturas del complejo cigomático donde se planteó la reducción cruenta de la fractura con colocación de material de osteosíntesis.

1.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Describir la evaluación clínica regional para el diagnóstico de las fracturas del complejo cigomático.
- Describir la importancia de la evaluación imaginológica para el diagnóstico de las fracturas del complejo cigomático.
- Describir la importancia de los abordajes quirúrgicos para el manejo de las fracturas del complejo cigomático.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Zhang y cols (2008)³ Este estudio descriptivo analítico evaluó la epidemiología y el tratamiento de las fracturas cigomáticas en China durante un período de 10 años, y comparó los hallazgos con los de la literatura. Pacientes y métodos: Se revisaron 152 pacientes con registros comparativamente completos de un total de 428 pacientes que tenían fracturas de complejo cigomático, con especial énfasis en epidemiología y tratamiento. Se excluyeron las fracturas aisladas del arco cigomático. Se realizó un seguimiento médico estricto para los pacientes de origen. Resultados: Hubo 84 fracturas antiguas y 68 nuevas en el grupo de pacientes. Los accidentes de tránsito fueron el factor etiológico predominante. La mayoría de los pacientes eran hombres, con edades

³ Zhang QB, Dong YJ, Guan JB, Et al. Epidemiology and Treatment of Fractures of the Zygomatic Complex, Asian J Oral Maxillofac Surg. 2008;20:59-64.

comprendidas entre 20 y 40 años. La característica más común fue la depresión malar. La fijación interna con placa de titanio se utilizó en 123 pacientes, mientras que la fijación con alambre se realizó para 29 pacientes. Se usaron 328 placas de titanio en el grupo de fijación interna rígida. Las placas se distribuyeron en la sutura cigomática frontal (n = 86), sutura cigomática-maxilar y / o cresta cigomática (n = 105), sutura cigomática-temporal (n = 42) y en toda la línea de fractura (n = 95) . Se realizó una fijación en un sitio para 21 pacientes, fijación en 2 sitios para 56 pacientes y fijación en 3 sitios o más para 75 pacientes. Conclusiones: los resultados confirman que los accidentes de tráfico siguen siendo la causa principal de las fracturas cigomáticas. La fijación interna rígida para tales fracturas se ha vuelto más predominante y confiable con el desarrollo de estrategias de fijación mejoradas.³

Jian-Ping y cols (2011)⁴ Desarrollaron un dispositivo de guía intraoperatorio, utilizando diseño asistido por computadora y fabricaron plantillas individuales asistida por computadora para permitir la reducción de fracturas anatómicas de las fracturas conminutas del complejo orbito – Malar. Materiales y métodos: De acuerdo con un protocolo aprobado por la junta de revisión institucional, se manejaron diversos tipos de fracturas de COM en 6 cabezas de cadáveres con martillo y sierra, se realizaron tomografías computarizadas espirales multicorte preoperatorias y reconstrucción tridimensional. Se realizaron tres plantillas individuales mediante diseño asistido por computadora y fabricación asistida por computadora, y las fracturas se repararon bajo la guía de plantillas individuales. Se llevó un caso clínico con este método. Después de la cirugía, la evaluación de resultado se completó al superponer el modelo de tomografía computada postoperatoria en el modelo planificado. Resultados: se logró una planificación y reposicionamiento exitoso de los 6 cadáveres y un paciente clínico con este método. El diseño asistido por computadora y la fabricación asistida por computadora de plantillas individuales se usaron

⁴ Li JP, Chen SL, Zhang X, et al. Experimental Research of Accurate Reduction of Zygomatic-Orbitomaxillary Complex Fractures with Individual Templates. J Oral Maxillofac Surg 2011; 69: 1718-1725.

con éxito en todos los casos al momento de la cirugía. Las tomografías computarizadas postoperatorias confirmaron la reparación anatómica en todos los casos. Conclusiones: Se ha desarrollado un dispositivo de guía de monitorización y reducción de fracturas intra-operatorio. Esta técnica es un método simple, económico y fácilmente accesible para reducción de fracturas concomitantes del complejo orbito malar, que puede aprenderse y usarse rápidamente.⁴

Forouzanfar y cols (2013)⁵ A pesar de muchas publicaciones sobre la epidemiología, la incidencia y la etiología de las fracturas del complejo zigomático (ZC), todavía falta información sobre un consenso en su tratamiento. El Presente estudio es investigo retrospectivamente el protocolo de Amsterdam para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de ZC. Los 10 años de resultados y complicaciones son presentados. La población de estudio consistió en 236 pacientes (170 varones, 66 mujeres, 210 fracturas de ZC, 26 fracturas solitarias del arco cigomático) con una edad media de 39.3 (DE: 15.6 años) (rango 4e87 años). La causa principal de la lesión fue un accidente de tráfico seguido de violencia y caída. Se usaron un total de 225 placas y 943 tornillos. Veintiocho pacientes presentaron complicaciones, que incluyen infección de la herida (9 pacientes) y parálisis transitoria del nervio facial (un paciente). Siete pacientes (2.8%) necesitaron un retratamiento quirúrgico de los cuales cuatro pacientes necesitaron reconstrucción del piso orbital secundaria ya que estos pacientes desarrollaron enoftalmos y diplopía. En conclusión, este informe proporciona datos importantes para llegar a un consenso para el tratamiento de este tipo de fracturas.⁵

Hurrell y cols (2015)⁶ Analizar los efectos del retraso del tratamiento quirúrgico en el tratamiento de las fracturas cigomáticas. Se realizó una serie

⁵ Forouzanfar T, Salentijn E, Peng G, Et al. A 10-year analysis of the “Amsterdam” protocol in the treatment of zygomatic complex fractures, Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery, 2013; 1-7

⁶ Hurrell M, Borgna S, David M, Et al. A multi-outcome analysis of the effects of treatment timing in the management of zygomatic fractures. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2015; 3244- 6.

de casos retrospectivos de 99 pacientes. Se analizaron cuatro medidas de resultado en relación con la demora: simetría facial, cicatrización facial, trismo y resultado radiográfico. Posteriormente se analizaron cinco variables adicionales: operación, diagnóstico, operador primario, consumo regular de alcohol y consumo regular de cigarrillos. Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre retraso y cicatrización facial, y retraso y resultado radiográfico. Por cada retraso adicional de un día, las probabilidades de que haya cicatrices faciales presentes, en comparación con ausencias, disminuyeron en un 13% (odds-ratio [OR] 0,87; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,76-0,98). Para los consumidores habituales de cigarrillos, por cada día adicional de retraso hubo un aumento del riesgo de 306 de tener un resultado radiográfico de desviación mayor de premórbido comparado con equivalente a premórbido (OR 306,38, IC del 95%: 2,08-45,161,49). Para los usuarios / no fumadores de cigarrillos no regulares, por cada día adicional de retraso hubo un riesgo 1.5 veces mayor de tener un resultado radiográfico de desviación mayor de premórbido comparado con equivalente a premórbido (OR 1.50, IC 95% 1.08-2.09). Estos hallazgos se correlacionan con creencias comunes y evidencia anecdótica. A pesar de las limitaciones, este estudio permite un enfoque basado en la evidencia para el momento del tratamiento de las fracturas cigomáticas.⁶

E. Bradley Strong y cols (2017)⁷: Las fracturas del complejo cigomaticomaxilar (ZMC) representan aproximadamente el 25% de todas las fracturas faciales y comúnmente son el resultado de accidentes industriales, lesiones deportivas y altercados interpersonales.⁸⁻⁹ Estas lesiones pueden resultar tanto funcionales (trismo, diplopía y parestesias) y deformidades estéticas (aplanamiento malar, ensanchamiento medio-facial

⁷ Bradley Strong E, Gary C, Management of Zygomaticomaxillary Complex Fractures. *Facial Plast Surg Clin N Am* 2017; 547–562.

⁸ Kostakis G, Stathopoulos P, Dais P, et al. An epidemiologic analysis of 1,142 maxillofacial fractures and concomitant injuries. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;114(5 Suppl):S69–73.

⁹ Marinho RO, Freire-Maia B. Management of fractures of the zygomaticomaxillary complex. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am* 2013;25(4):617–36.

y mal posición del globo).¹⁰⁻¹¹ Aunque existe un cuerpo significativo de literatura que estudia las fracturas de ZMC, no existe un consenso claro sobre los abordajes quirúrgicos, el tipo y la ubicación. Se revisó la anatomía pertinente, las modalidades de diagnóstico, los principios de la reparación quirúrgica (incluyendo indicaciones, abordajes quirúrgicos, técnicas de fijación y aplicaciones computarizadas para optimizar el tratamiento quirúrgico) y presenta un algoritmo de tratamiento para la toma de decisiones quirúrgicas.⁷

Blumer y cols (2017)¹²: Las fracturas del complejo cigomaticomaxilar (ZMC) son frecuentes en el trauma facial; solo las fracturas de la mandíbula son más comunes. Aunque la frecuencia de estas fracturas es geográficamente consistente, la etiología difiere ampliamente entre países e incluso regiones. Las diferencias en el estatus socioeconómico y el envejecimiento de la población parecen ser dos causas. Este estudio epidemiológico retrospectivo evalúa a pacientes que fueron tratados quirúrgicamente por fracturas de ZMC en una clínica universitaria suiza. **Materiales y métodos:** Este estudio incluyó a 471 pacientes que fueron tratados quirúrgicamente por fracturas de ZMC en una clínica de cirugía oral y maxilofacial en un hospital universitario suizo entre enero de 2004 y diciembre de 2012. Se excluyeron fracturas complicadas como LeFort II / III y fracturas de ZMC bilateral. Se registraron los datos sobre el sexo, la edad y el tipo de trauma. Las fracturas se clasificaron por etiología: tráfico motorizado por carretera (automóvil o motocicleta), bicicleta, violencia interpersonal, deportes, caídas (ambas de altura inferior o superior a 3 m) y otras causas. Esto da un total de 350 pacientes f varones (74%) y 121 fueron mujeres (26%). Las fracturas de ZMC tenían más probabilidades de ocurrir en la tercera década (117 casos, 25%). Se encontró un predominio de pacientes varones en los grupos de edad joven, pero se encontró una proporción igual en los grupos de edad avanzada. Etiológicamente, las

¹⁰ Timashpolsky A, Dagum AB, Sayeed SM, et al. A prospective analysis of physical examination findings in the diagnosis of facial fractures: determining predictive value. *Plast Surg (Oakv)* 2016;24(2):73–9.

¹¹ Jamal BT, Pfahler SM, Lane KA, et al. Ophthalmic injuries in patients with zygomaticomaxillary complex fractures requiring surgical repair. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67(5):986–9.

¹² Blumer M, Kumalic S, Gander T, et al. Retrospective analysis of 471 surgically treated zygomaticomaxillary complex fractures *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2017;10 – 11.

caídas de menos de 3 m fueron la causa más común de fracturas de ZMC (125 casos, 27%). La violencia interpersonal fue la segunda (88 pacientes, 19%); los pacientes masculinos dominaron a este grupo, que tenía una relación hombre-mujer de 21: 1. Se encontró un predominio de pacientes masculinos en cada subdivisión al analizar por etiología y género. La proporción más baja de hombres (57%) se encontró para caídas de menos de 3 m. Conclusión: La violencia interpersonal y las víctimas de accidentes de tráfico superan en número a las causas de fracturas maxilofaciales. Esto es probablemente una consecuencia de las estrictas leyes de carreteras y trabajo. Además, las poblaciones más antiguas y más activas representaron la mayor proporción de caídas, y los pacientes varones jóvenes fueron las víctimas predominantes de las fracturas de ZMC.¹²

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOLOGÍA.

Las fracturas del complejo orbito malar(COM) son lesiones faciales comunes, estas fracturas es la segunda en frecuencia después de las fracturas nasales. La alta incidencia de estas fracturas probablemente se relaciona con la posición prominente del malar dentro del esqueleto facial, que con frecuencia se expone a fuerzas traumáticas. La predilección por incidencia, causa, edad y sexo de las lesiones cigomáticas varía, dependiendo en gran medida del estado social, económico, político y educativo de la población. La mayoría de los estudios indican una predilección masculina, con una relación de aproximadamente 4: 1 sobre las mujeres.

La mayoría de los autores también están de acuerdo en que la incidencia máxima de tales lesiones ocurre alrededor de la segunda y tercera décadas de la vida.

Las causas de la lesión del COM en algunos estudios son por agresión física directa en la zona malar , mientras que en otros, los accidentes de vehículos de motor (MVA) representan un número importante de accidentes.

Debido a que la forma gruesa de la cara está influenciada en gran medida por la estructura ósea subyacente, el malar juega un papel importante en el contorno facial. La alteración de la posición cigomática también tiene una

gran importancia funcional porque causa un deterioro de la función ocular y mandibular. Por lo tanto, por razones cosméticas y funcionales, es imperativo que las lesiones cigomáticas se diagnostiquen adecuadamente y completamente y se traten adecuadamente.

2.2.2. ANATOMÍA

El malar, es un importante contrafuerte del esqueleto facial, es la estructura principal de la cara media lateral. Un hueso grueso y fuerte, el cigoma tiene una forma aproximadamente cuadrilátera, con una superficie exterior convexa (mejilla) y una superficie interna cóncava (temporal).

La convexidad en la superficie externa del cuerpo cigomático forma el punto de mayor prominencia de la mejilla. Por lo tanto, el cigoma juega un papel importante en el contorno facial.

El cigoma es aproximadamente el equivalente de una pirámide de cuatro lados (figura 1). Tiene procesos temporales, orbitales, maxilares y frontales, y se articula con cuatro huesos: frontal, esfenoidal, maxilar y temporal (Fig. 2A).

El cuerpo del cigoma se articula extensivamente con el maxilar superior a lo largo del maxilar anterior y a lo largo del piso orbital (v. Fig. 2B).

La sutura entre estos dos huesos se encuentra justo lateral al foramen infraorbital y se extiende lateralmente desde el borde infraorbitario hasta la superficie inferior del contrafuerte cigomaticomaxilar.

Forma el aspecto superolateral y parte del aspecto superoanterior del seno maxilar.

El cigoma también tiene una articulación débil y estrecha con la cresta cigomática del ala mayor del hueso esfenoidal en la cara lateral de la fisura orbitaria inferior (figura 16-3A). Forma una porción importante del aspecto lateral y el piso de la órbita.

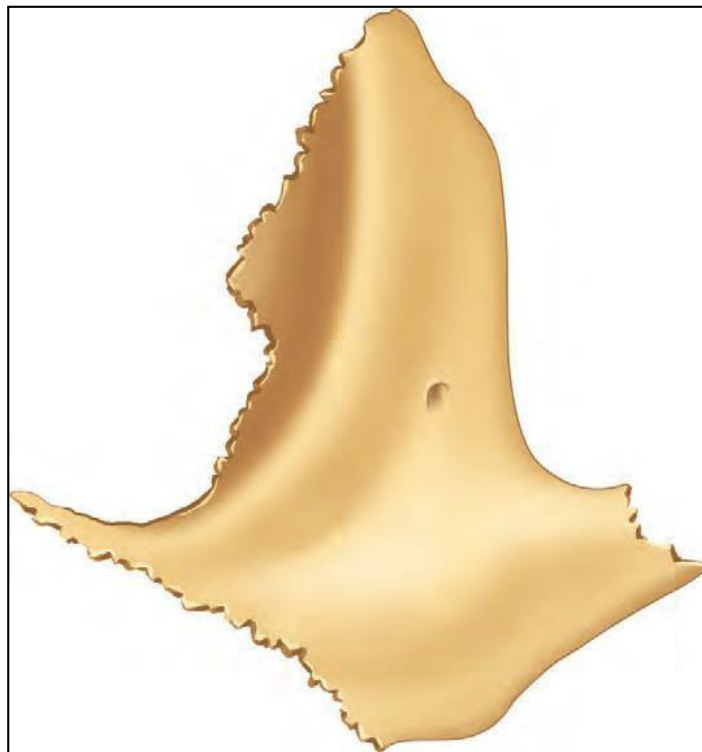


FIGURA 1. El malar desarticulado tiene cuatro procesos, el frontal, el temporal, el orbital y el maxilar, y constituye la porción lateral de la órbita.

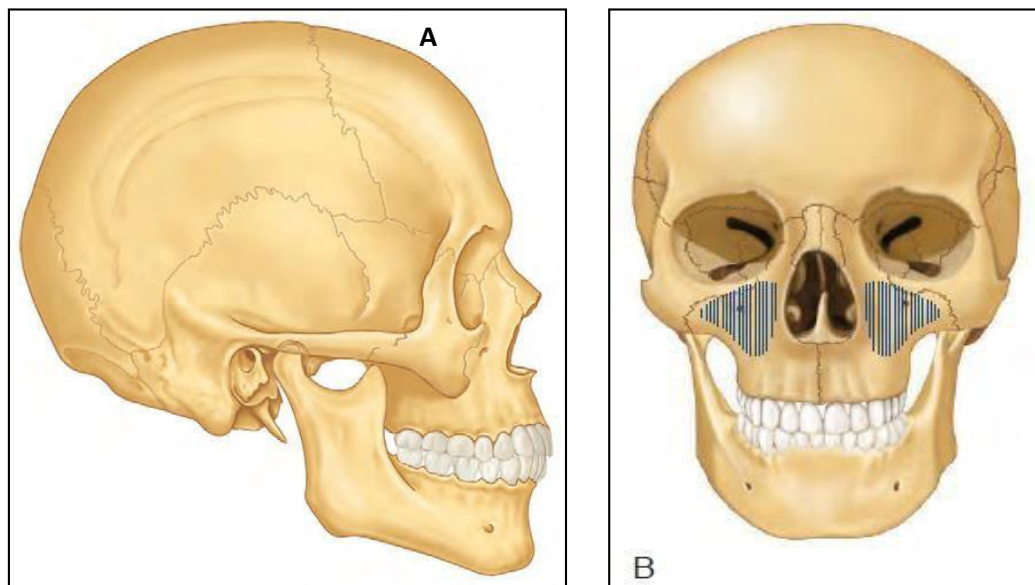


FIGURA 2. Posición anatómica del cigoma. A, cráneo lateral que demuestra su articulación con los huesos temporales, frontales y maxilares. B, cráneo frontal demostrando su articulación con los huesos maxilares, frontales y esfenoidales. Las marcas de sombreado demuestran la extensión del seno maxilar. Tenga en cuenta que el malar forma el aspecto supero lateral de A B el seno.

El proceso frontal es grueso y triangular en sección transversal, con superficies faciales, orbitales y temporales. Debido a su grosor, es un sitio frecuente para la fijación de alambre o placa de hueso después de la fractura. El proceso temporal es plano y se proyecta posteriormente para articularse con el proceso cigomático del hueso temporal; la combinación de los dos constituye el arco cigomático. La articulación cigomaticotemporal es una conexión delgada y delicada, que se fractura con frecuencia y con una fuerza mínima.

El cigoma o malar proporciona un origen a la mayor parte del músculo masetero a lo largo del cuerpo y el proceso temporal. Además, la fascia temporal se adhiere a lo largo del arco y el borde posterolateral del proceso temporal.

El malar también proporciona accesorios para los músculos temporales y cigomáticos. Las fuertes orillas orbitales infraorbitarias y laterales proporcionan protección al contenido orbital.

2.2.3. TERMINOLOGÍA Y PATRONES DE FRACTURA

El patrón de fractura de cualquier hueso depende de varios factores, incluida la dirección y la magnitud de la fuerza. Las líneas de fractura así creadas pasan a través de las áreas de mayor debilidad de un hueso o entre los huesos. Debido a la fuerte naturaleza de contrafuerte del cigoma y los huesos delgados que lo rodean, la mayoría de las lesiones que afectan al cigoma se acompañan de una alteración de los huesos adyacentes articulados. Esta interrupción se produce porque cuando se aplica una fuerza al cuerpo del cigoma, se distribuye a través de sus cuatro procesos a los huesos articulados adyacentes, muchos de los cuales son más débiles que el cigoma.

Aunque el hueso cigomático está involucrado, es raro tener una fractura aislada del cigoma en la cual las líneas de fractura están completamente dentro de este hueso o solo a través de las suturas que lo rodean.

Las fracturas cigomáticas o malares son los términos comúnmente usados para describir fracturas que involucran el tercio lateral de la cara media. Debido a la naturaleza impura de las fracturas cigomáticas, se han adoptado

otros términos para describir tales fracturas. El complejo cigomaticomaxilar, el compuesto cigomaticomaxilar, zygomatico - orbital,¹³ complejo cigomático, malar, trimalar y fracturas de trípode son términos que se han utilizado para describir la entidad clínica de las fracturas que afectan al cigoma y los huesos adyacentes.

Los últimos dos términos son inapropiados porque el zigoma no tiene tres sino cuatro procesos, y su uso debe ser condenado. El complejo cigomático, el complejo cigomático o el complejo cigomaticomaxilar (ZMC) son quizás los más utilizados. Se utilizan a lo largo de este capítulo porque el zigoma es el hueso principal involucrado en tales fracturas y en aras de la simplicidad. El término zigomático o ZMC ayuda a distinguir las fracturas que afectan al zigoma y los huesos adyacentes de las fracturas aisladas del arco cigomático, y se usan cuando esta distinción es necesaria.

La fisura orbital inferior es la clave para recordar las líneas habituales de las fracturas ZMC. Tres líneas de fractura se extienden desde la fisura orbitaria inferior en dirección anteromedial, superolateral e inferior (v. Fig. 3).

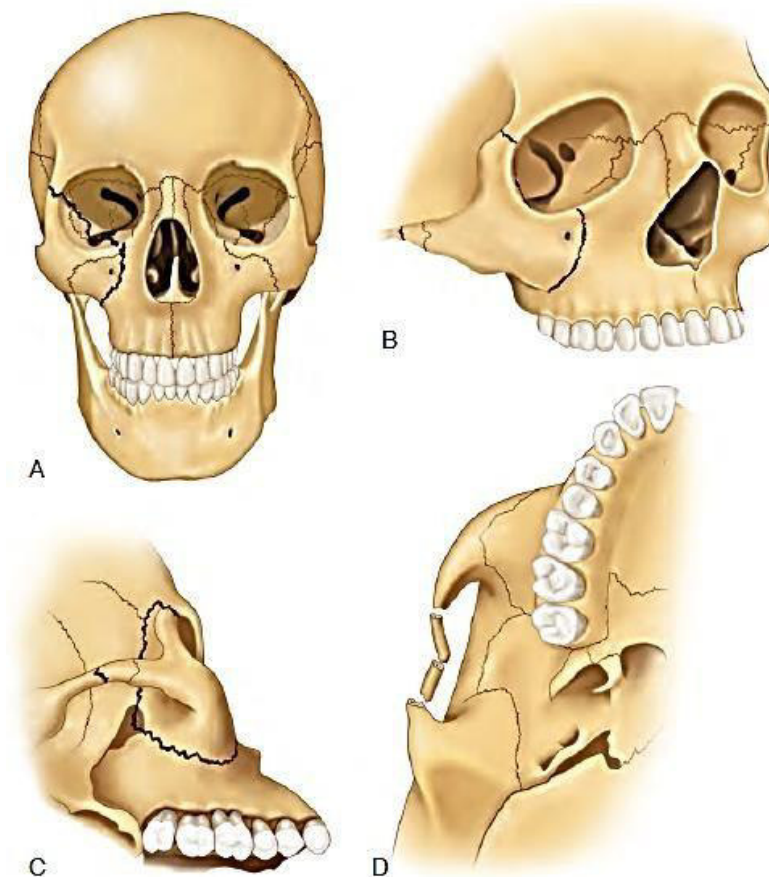


FIGURA.3. Patrón de fractura común en la lesión ZMC. A, Vista frontal del cráneo que muestra una fractura medial a una sutura cigomaticomaxilar ya lo largo de una sutura cigomaticosfenoide dentro de la órbita. B, Vista frontal oblicua del cráneo que muestra fracturas a través de una sutura frontocigomática y posterior a una sutura cigomaticotemporal. C, Vista temporal del cráneo que muestra fracturas que se extienden desde la fisura orbitaria inferior superiormente a través de la sutura cigomaticosfenoide y hacia abajo a través del refuerzo zigomático del maxilar superior. D: Cráneo inferior que muestra una fractura triple a través del arco cigomático. Tenga en cuenta que el piso orbital, la pared orbitaria medial y el contrafuerte cigomaticomaxilar frecuentemente se desmenuzan además de la fractura patrones descritos.

Una fractura se extiende desde la fisura orbitaria inferior anteromedialmente a lo largo del piso orbital, principalmente a través del proceso orbital del maxilar hacia el borde infraorbitario. El suelo orbital y la pared medial a menudo se desmenuzan, creando múltiples líneas de fractura dentro de la órbita interna. El conducto infraorbitario suele estar atravesado por la (s) línea (s) de fractura debido a que la fractura frecuentemente se extiende a través del borde infraorbitario hasta la superficie facial del maxilar, por encima o incluso ligeramente medial al orificio infraorbital. La fractura se extiende desde el borde infraorbitario en el maxilar lateral e inferiormente bajo el apoyo cigomático del maxilar superior. La conminución del borde infraorbitario y del hueso a lo largo del maxilar anterior y lateral es común, con afectación frecuente del foramen infraorbitario. Por lo tanto, la fractura rara vez involucra el hueso cigomático a lo largo del piso orbital y las caras anterior y lateral de la cara. Las líneas de fractura están principalmente dentro del maxilar superior.

Una segunda línea de fractura desde la fisura orbital inferior discurre inferiormente a través del aspecto posterior (infratemporal) del maxilar y se une a la fractura desde la cara anterior del maxilar, debajo del refuerzo cigomático maxilar (v. Fig. 3C).

La tercera línea de fractura se extiende hacia arriba desde la fisura orbital inferior a lo largo de la pared orbitaria lateral posterior al borde, generalmente separando la sutura cigomaticosfenoide (v. Fig.3A y C). Extendiéndose hacia arriba, lateralmente y en dirección anterior hacia el borde orbital lateral, la fractura frecuentemente separa la sutura

frontocigomática en el borde orbital lateral. Sin embargo, la fractura a través del borde orbital lateral es ocasionalmente superior o inferior a la sutura frontocigomática.

Una fractura de ZMC que sigue este patrón generalmente tiene una línea de fractura adicional a través del arco cigomático.

Debido a que el punto de menor resistencia a la fractura no está en la sutura cigomaticotemporal, sino aproximadamente 1.5 cm más posterior, el punto de fractura cuando existe una sola fractura generalmente está en la mitad aproximada del arco cigomático, en el proceso cigomático del hueso temporal. Con frecuencia, sin embargo, existen tres líneas de fractura a través del arco, produciendo dos segmentos libres cuando las fracturas están completas (ver Fig.3D). Estos segmentos pueden ser desplazados por tirones musculares asociados o pueden empujarse medialmente dentro de la fosa infratemporal.

A menudo, las fracturas son fracturas incompletas o en verde, produciendo una distorsión medial o lateral del arco cigomático sin desplazamiento notable hacia arriba o hacia abajo.

Esta descripción es para la fractura de ZMC común o habitual. Sin embargo, la variabilidad de estas fracturas es grande debido a las diferencias en la magnitud y dirección de la fuerza, la cantidad de tejido blando que cubre el cigoma y la densidad de los huesos adyacentes. Con frecuencia, las líneas de fractura se encuentran en lugares diferentes a los descritos anteriormente. Utilizando radiografías para resumir el curso de las líneas de fractura en 100 lesiones cigomáticas aisladas, *Meyer et al*¹⁴ han encontrado fracturas en el cuerpo del cigoma en casi 40% de los casos, en comparación con la ubicación medial más común a lo largo de la superficie maxilar anterior.

Pueden existir líneas de fracturas simples o múltiples (es decir, conminución). Puede ocurrir un desplazamiento bruto, o ningún desplazamiento en absoluto. Debido al número infinito de variaciones posibles, se debe evaluar cada fractura cigomática de forma independiente y determinar la extensión y ubicación de las fracturas presentes.

2.2.4. CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DEL COMPLEJO ORBITO MALAR

Probablemente sea justo decir que la clasificación de las fracturas cigomáticas depende del individuo que intenta describirlas. El resultado ha sido un conjunto confuso de sistemas de clasificación que intentan describir la posición anatómica del hueso desplazado o clasificar las fracturas utilizando la posición y los criterios para la estabilidad postreducción. Si un paciente recibe un mejor tratamiento al ser clasificado en un sistema u otro es dudoso, y uno no debe detenerse en los muchos sistemas de clasificación disponibles. Como sucede con muchos otros aspectos de la cirugía, es extremadamente raro encontrar dos pacientes que tengan exactamente la misma afección.

Knigh y North (1961)¹⁵, propusieron la siguiente clasificación basada en la anatomía de estas fracturas: Grupo I. Sin desplazamiento (6%).

- ✓ Grupo II. Afectan únicamente el arco zigomático (10%) .
- ✓ Grupo III. No tienen rotación, pero sí desplazamientos pequeños (33%).
- ✓ Grupo IV. Con rotación medial (11%).
- ✓ Grupo V. Con rotación lateral I(22%) .
- ✓ Grupo VI. Fracturas compuestas (varios fragmentos 18%).

En 1990, **Manson et al**¹⁶ publicaron una clasificación de fracturas midfaciales que se basaba en la cantidad de energía disipada por los huesos faciales secundarios a la fuerza traumática. Su clasificación de las fracturas de alta, moderada o baja energía se basó en los hallazgos de las tomografías computarizadas (TC). Las fracturas de alta energía tuvieron desplazamiento extremo, conminución de las articulaciones y segmentación de los huesos. Notaron que estos requerían una exposición y fijación extensas para un resultado satisfactorio.

Por otro lado, las fracturas de menor energía se caracterizaron por desplazamiento, pero sin conminución de las articulaciones óseas. Notaron que estos podrían ser tratados por medios menos agresivos. El uso de los hallazgos de la TC preoperatoria puede ser la forma más útil de decidir

cuánta intervención puede requerirse antes de la cirugía. Les corresponde a los médicos evaluar cada caso individualmente.

Si eligen prescribir un tratamiento basado en la experiencia de otros para una clase dada de fractura es su elección; sin embargo, con un tratamiento quirúrgico adecuado, la naturaleza del tratamiento debería depender más del análisis de imágenes preoperatorias y los hallazgos quirúrgicos que de la prescripción estadística.

Las fracturas de ZMC típicamente involucran los 4 contrafuertes; pasando a través de las líneas de sutura y el foramen infraorbital (Fig. 3). Se han desarrollado múltiples esquemas de clasificación de fracturas. Uno de los sistemas más comúnmente utilizados fue descrito por **Zingg y cols**¹⁷ en 1992 (Fig. 4).

Las lesiones se dividieron en 3 grupos: tipo A - lesiones aisladas, tipo B - fracturas de un solo segmento y tipo C - fracturas conminutas. Desafortunadamente, los sistemas de clasificación rara vez se aplican en el entorno clínico, porque una descripción física de la fractura a menudo es más precisa y clínicamente relevante.

Sin embargo, pueden ser útiles para aplicaciones de educación e investigación.

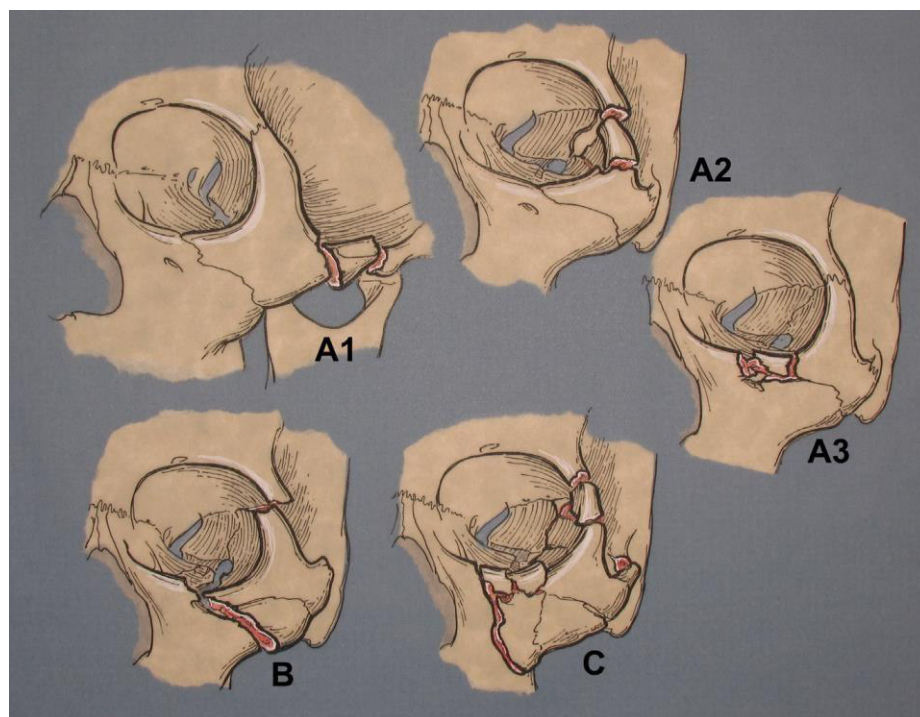


Fig. 4. Sistema de clasificación para fracturas ZMC. (A) Tipo A1: fractura aislada del arco cigomático. (B) Tipo A2: fractura lateral de la pared orbitaria. (C) Tipo A3: fractura del borde infraorbital. (D) Tipo B: fractura cigomática monofragmento completa. (MI). Tipo C: fractura cigomática multifragmento. (Modificado de Zingg M, Laedrach K, Chen J, et al. Clasificación y tratamiento de fracturas cigomáticas: una revisión de 1025 casos. J Oral Maxillofac Surg 1992; 50 (8): 779; con autorización).

2.2.5. DIAGNOSTICO DE LAS FRACTURAS DEL COMPLEJO ORBITO MALAR

El diagnóstico de fracturas cigomáticas se basa principalmente en el examen clínico y radiológico, aunque la historia frecuentemente sugiere una fuerte posibilidad de que exista una fractura y da una indicación sobre la naturaleza, dirección y fuerza del golpe. Debería ser hincapié en que el examen clínico con frecuencia es difícil de realizar adecuadamente debido a la naturaleza del estado mental del paciente y / o la cantidad de edema facial y dolor. La hinchazón puede ocultar la deformidad facial que aparece solo después de que la hinchazón ha disminuido.

Si el examen se puede realizar inmediatamente después de la lesión y antes del inicio del edema, se puede obtener más información de los exámenes clínicos.

Porque no hay indicadores sensibles de fracturas cigomáticas (p. Ej., Los que proporcionan los dientes en las fracturas maxilares o mandibulares) y porque el edema y contusión concomitantes de los tejidos blandos que acompañan con frecuencia a las lesiones cigomáticas pueden ocultar el examen clínico, el uso de imágenes y los hallazgos clínicos es importante en el diagnóstico de las fracturas ZMC.

EXAMEN CLÍNICO

Después de que el médico haya determinado el estado neurológico de un paciente con sospecha de fractura de COM, la primera prioridad es la determinación del estado visual del ojo afectado. Se debe realizar un examen ocular completo, con documentación completa de los hallazgos. Lesiones

oculares, como hemorragia vítrea, hifema, laceración del globo ocular, ruptura de la óptica.

Se encontraron fracturas nerviosas y corneales en el 4% de los pacientes con traumatismo medial por *Turvey*¹⁸ y en el 5% de las fracturas cigomaticoorbitales por Livingston et al. Se consideró necesaria la consulta oftalmológica en aproximadamente 5% de 2067 casos de lesiones orbitomales informados por Ellis et al. al. Ioannides et al, encontraron lesiones oculares y anexas significativas en el 26% de las fracturas orbitarias. Al-Qurainy et al realizaron prospectivamente exámenes oftalmológicos en 363 pacientes que habían sufrido fracturas mediofaciales. Las lesiones oculares leves o transitorias, como abrasión corneal, quemosis, deterioro leve de la acomodación y la agudeza visual, y enfisema orbital, se encontraron en el 63% de los pacientes. En 16% de los pacientes se observaron lesiones moderadas, como enoftalmos, abrasión conjuntival, cambios pupilares traumáticos, iridodiálisis, daño del cristalino, edema macular y deterioro moderado a severo del acomodamiento y la agudeza visual. En el 12% de los pacientes se encontraron trastornos oftálmicos graves, como proptosis macroscópica, hemorragia retrobulbar, laceración corneal, hifema, recesión angular, reducción severa o pérdida de visión, pérdida del campo visual, rotura coroidea que involucra la mácula y lesiones del nervio óptico. Un tercio de todos los pacientes con fracturas conminutas de ZMC sufrieron un trastorno ocular grave. Por lo tanto, si el médico descubre hallazgos significativos o cuestionables en pacientes con fracturas de la parte media de la cara, se debe obtener una consulta oftalmológica.

El examen del cigoma implica la inspección y la palpación. La inspección se realiza desde las vistas frontal, lateral, superior e inferior. Se debe observar la simetría, los niveles pupilares, la presencia de edema orbitario y equimosis subconjuntival, y la proyección anterior y lateral de los cuerpos cigomáticos.

el examen completo y la palpación del esqueleto facial se deben realizar con documentación de pasos palpables o aplanamiento malar. Este examen se vuelve más difícil con una hinchazón facial importante. Las fracturas asociadas ocurren en aproximadamente el 25% de los pacientes con fracturas de ZMC.¹⁹

El método más útil para evaluar la posición del cuerpo del cigoma es desde la vista superior. El paciente puede colocarse en una posición reclinada o recostarse en una silla. El cirujano inspecciona desde una posición superior, evaluando cómo los cuerpos cigomáticos se proyectan en dirección anterior y lateral a los bordes supraorbitales, comparando un lado con el otro.

El cirujano debe colocar su dedo índice debajo de los márgenes infraorbitarios, a lo largo de los cuerpos cigomáticos, presionando en el tejido edematoso para palpar y reducir el efecto visual del edema simultáneamente al realizar este examen (figura 5). La vista superior también es útil para evaluar la posible depresión de los arcos cigomáticos. No se debe olvidar realizar un examen intraoral, ya que las fracturas cigomáticas suelen ir acompañadas de equimosis en el surco bucal superior y en las fracturas dentoalveolares en los maxilar.

La palpación debe ser sistemática y completa, y un lado debe ser comparado con el otro. Los bordes orbitales se palpan primero. El cirujano palpa los bordes infraorbitarios con el dedo índice, moviendo el dedo rítmicamente de lado a lado a lo largo del borde. Los bordes orbitales laterales se palpan con el dedo índice y el pulgar. También se debe usar el dedo índice a lo largo de la cara interna del borde orbital lateral porque las fracturas pueden detectarse con frecuencia mediante la palpación dentro del borde orbital, en lugar de palpar a lo largo de la cara lateral. Cuando hay fracturas, la palpación con frecuencia va acompañada de una sensibilidad exquisita. El cuerpo del cigoma y el arco cigomático se palpan mejor con dos o tres dedos en un movimiento circular, y el cirujano compara esta palpación con la del lado opuesto. El contrafuerte cigomático del maxilar se palpa intraoralmente con un dedo, y se buscan hematomas o irregularidades.

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Varios signos y síntomas acompañan a las fracturas cigomáticas. La presencia y la magnitud de su gravedad dependen en gran medida de la extensión y el tipo de lesión cigomática. Por ejemplo, el aplanamiento facial es más pronunciado en lesiones en las que el cuerpo cigomático se ha desplazado en gran medida, en oposición a aquellas en las que el cuerpo no ha sido desplazado. De manera similar, se puede esperar que las fracturas

de arco zigomático produzcan menos disrupción ocular que las fracturas de ZMC. Los siguientes signos y síntomas pueden acompañar a las fracturas cigomáticas y, por lo tanto, deben evaluarse.

Equímosis periorbital y edema. El edema y hemorragia en el tejido conectivo laxo de los párpados y las áreas periorbitaria es el signo más común después de una fractura dila hinchazón aro orbital, a menudo masiva, puede estar presente y es más dramático en el tejido periorbital, donde los párpados pueden hincharse cerrado La equimosis puede estar en el párpado inferior y en el área infraorbital solo o alrededor de todo el borde orbital.

Apriete de la prominencia de malar. Un signo característico y una característica llamativa de la lesión cigomática es un aplanamiento de la prominencia normal en el área malar. Un hallazgo especialmente común en lesiones ZMC, este aplanamiento se reporta en 70% a 86% de los casos, especialmente aquellos en los que se ha producido la distracción de la sutura frontocigomática y la rotación medial y / o la conminución.

Si hay edema, puede ser difícil discernir el aplanamiento poco después de la lesión; sin embargo, generalmente se puede obtener una apreciación de este signo presionando los dedos índice en el tejido blando de las áreas cigomáticas y comparando un lado con el otro desde arriba del paciente (vea la Fig. 5).



FIGURA 5. Método para evaluar el desplazamiento posterior de la ZMC desde detrás del paciente. El médico debe presionar firmemente los dedos dentro del tejido blando edematoso mientras realiza una palpación a lo largo de las áreas infraorbitales. (De Fonseca. R., Walker. R., Barber. D., Powers. M., Frost, D., editor del libro Trauma de oral y maxilofacial. 4ta ed. Elsevier;2012. p. 358)

Aplanar sobre el arco zigomático. Una indentación característica o pérdida de la curvatura convexa normal en el área temporal acompaña a las fracturas del arco cigomático. La comparación visual y digital con el lado opuesto es extremadamente útil para la detección de depresiones del arco cigomático.

Dolor. El dolor intenso normalmente no es una característica de las lesiones cigomáticas a menos que el segmento fracturado sea móvil. Sin embargo, los pacientes se quejan de la incomodidad asociada con los hematomas concomitantes. La palpación de los sitios de fractura también provoca una respuesta dolorosa.

Equimosis del surco bucal maxilar. Un signo importante de fractura cigomática o maxilar es la equimosis en el surco bucal maxilar.

La equimosis puede ocurrir incluso con una pequeña alteración del maxilar anterior o lateral y debe buscarse en pacientes con sospecha de fracturas cigomáticas.

Deformidad del contrafuerte cigomático maxilar. La palpación intraoral de las caras anterior y lateral del maxilar revela con frecuencia irregularidades del contorno normalmente liso, especialmente en el área de la protuberancia cigomática del maxilar superior.

La crepitación de fragmentos de hueso triturados también es frecuentemente palpable.

Si no se experimenta sensibilidad durante esta maniobra, es probable que no haya fracturas. La ausencia de dolor hace poco probable una fractura cigomática, pero su presencia no establece una porque el dolor puede ser el resultado de una lesión tisular y / o fractura maxilar.

Deformidad del margen orbital. Las fracturas que corren a través del borde orbital a menudo resultan en una brecha o deformidad escalonada, si se ha producido un desplazamiento.

Este hallazgo se observa con frecuencia en los bordes orbitales infraorbitarios y laterales cuando hay fracturas cigomáticas presentes.

Estas áreas también pueden estar sensibles al tacto.

Trismus. La limitación de la apertura de la boca con frecuencia acompaña a las lesiones cigomáticas y está presente en aproximadamente un tercio de los casos. Esta afección se produce con una incidencia aún mayor en las fracturas aisladas del arco cigomático (45%).

La razón a menudo citada para el trismo post fractura es la compresión del proceso coronoideo de la mandíbula en los fragmentos cigomáticos desplazados.

Si este contacto realmente ocurre en la mayoría de los casos es dudoso, porque la cantidad de desplazamiento necesaria para producir interferencia mecánica real es grande.

Una explicación más probable es el espasmo muscular secundario a pinzamiento por los fragmentos desplazados, especialmente en el músculo temporal (Fig. 6).

Un hallazgo asociado es la desviación de la mandíbula hacia el lado fracturado cuando se abre la boca.



FIGURA 6 Arco cigomático deprimido que incide sobre el músculo temporal y / o el proceso coronoide, limitando las excursiones mandibulares.

Sensibilidad nerviosa anormal. Un síntoma importante, presente en aproximadamente del 50% al 90% de las lesiones por ZMC, es la alteración de la sensibilidad del nervio infraorbitario. La parestesia del nervio infraorbitario es más común en las fracturas desplazadas que en las que no lo son.

Es difícil diferenciar la anestesia verdadera de la sensación alterada de tejido edematoso inflamado, pero, a medida que disminuye la inflamación, se hace evidente la anestesia del nervio infraorbitario. La anestesia infraorbital ocurre cuando la fractura a través del piso orbital y / o el maxilar anterior causa desgarro, cizallamiento o compresión del nervio infraorbitario a lo largo de su canal o foramen (Fig.7).

Con frecuencia, todo el piso orbital se tritura, lo que da como resultado múltiples fragmentos de hueso unidos por el paquete neurovascular infraorbitario. Cuando la línea de fractura es lateral al surco infraorbitario y al foramen (menos común), se salva el nervio infraorbital. La interrupción del nervio infraorbital causa anestesia del párpado inferior, el labio superior y la cara lateral de la nariz.

Un síntoma relacionado puede ser la sensibilidad alterada de los dientes maxilares y la encía. Cuando esta sensibilidad alterada está presente, el médico debe sospechar una alteración del nervio infraorbital dentro de su canal, donde los nervios alveolares superior y medio superior toman su origen.

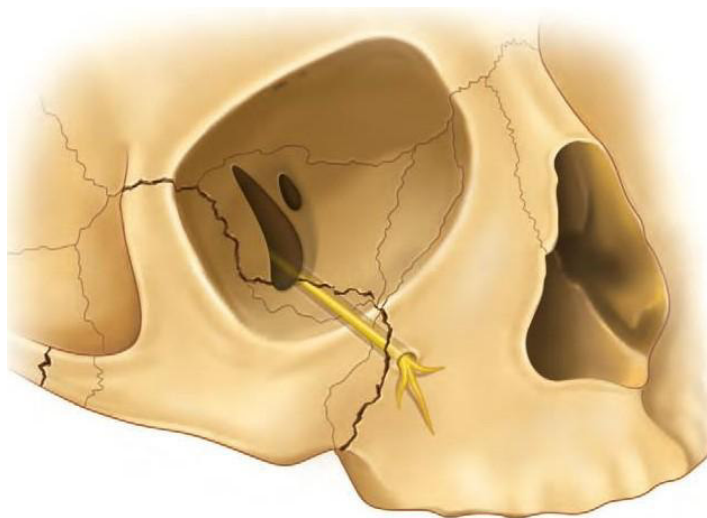


FIGURA 7. La fractura típica se extiende a lo largo o a través del surco o canal infraorbitario a lo largo del piso orbital y frecuentemente a través del foramen infraorbitario en la superficie facial del maxilar superior. La pared medial del piso orbital con frecuencia se desmenuza, con múltiples líneas de fractura cruzando el paquete neurovascular infraorbitario.

Epistaxis. Cada vez que se rompe la mucosa sinusal, es posible que se produzca una hemorragia en el seno. La mayoría de las fracturas a través de la pared sinusal que han tenido incluso una pequeña cantidad de desplazamiento rasgan la mucosa del revestimiento, produciendo una hemorragia interna. Debido a que el seno maxilar drena hacia la nariz a través del meato medio, es posible la hemorragia unilateral desde la nariz y ocurre en aproximadamente 30% a 50% de las lesiones de ZMC.

Equimosis subconjuntivales. La hemorragia subconjuntival, un hallazgo frecuente en las fracturas cigomáticas, está presente en 50 a 70% de los casos. Puede acompañar incluso una fisura en la línea del cabello a través del borde orbitario si el periostio se ha roto. Su ausencia no excluye una fractura del borde orbital porque si no se ha producido una alteración del periostio, el sangrado puede acumularse en una ubicación subperióstica y puede no ser visible debajo de la conjuntiva. Cuando están presentes, las equimosis subconjuntivales generalmente no tienen límite posterior y serán de color rojo brillante debido a la capacidad del oxígeno para difundirse a través de la conjuntiva a la sangre.

Crepitación de aire enfisema. La fractura a través de una pared sinusal con desgarro de la mucosa del revestimiento permite que el aire se escape hacia el tejido blando facial si la presión dentro del seno es mayor que dentro del tejido. El tejido blando del área periorbital, especialmente los párpados, es propenso a la inflación con aire debido a su naturaleza areolar suelta. Cuando ocurre la inflación, se puede palpar crepitación, lo que indica enfisema subcutáneo. La crepitación se aprecia más fácilmente al girar alternativamente dos dedos suavemente sobre el tejido, lo que produce una sensación de chisporroteo característica. Es un hallazgo poco común después de fracturas cigomáticas, pero el potencial de enfisema aéreo es constante. Sin embargo, cuando está presente, la crepitación puede ser alarmante para el paciente. El enfisema desaparece espontáneamente en 2 a

4 días sin tratamiento. La importancia del enfisema es el potencial de infección a través de la comunicación entre el seno y el tejido blando.

Desplazamiento de la fisura palpebral. El ligamento palpebral lateral se une a la porción cigomática del borde orbital. El desplazamiento del cigoma lleva consigo la unión palpebral y produce una dramática deformidad visual. Cuando el cigoma se desplaza en una dirección inferior, el ligamento palpebral lateral también se deprime, lo que provoca una pendiente descendente a la fisura (inclinación antimongoloide) (figura 8). Debido a que el tabique orbital está unido al borde infraorbitario, el desplazamiento inferior o posterior del borde orbitario inferior provoca la depresión del párpado inferior, dándole una apariencia más corta. Esta depresión puede causar que más esclerótica quede expuesta debajo del iris y un ectropión aparente.

Niveles pupilares desiguales. Con la interrupción del piso orbital y la cara lateral de la órbita que frecuentemente acompaña a las fracturas cigomáticas, la pérdida de soporte óseo para el contenido orbital y el desplazamiento de la cápsula de Tenon y los ligamentos suspensorios del globo permiten la depresión del globo. Este desplazamiento se manifiesta clínicamente como niveles pupilares desiguales, con la pupila afectada a un nivel inferior al del lado normal (v. fig.8).

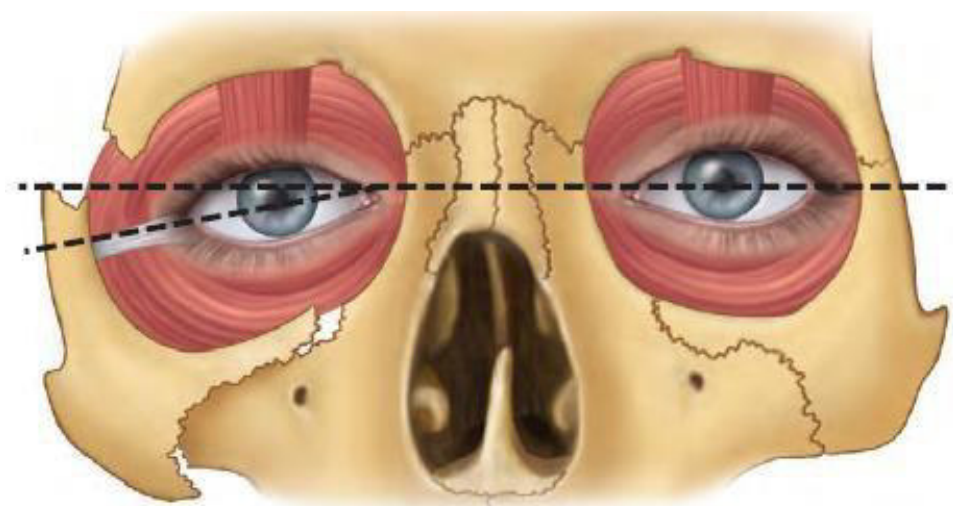


FIGURA 8 El desplazamiento inferior del cigoma da como resultado una depresión del canto lateral y de la pupila debido a la depresión de los ligamentos suspensorios que se unen al tubérculo orbitario lateral (de Whitnall).

Diplopía. Es el nombre dado al síntoma de visión borrosa. Existen dos variedades de diplopía; es importante distinguir entre ellos. La diplopía monocular, o la visión borrosa a través de un ojo con el otro cerrado, requiere la atención inmediata de un oftalmólogo, ya que generalmente indica una lente desprendida, un hifema u otra lesión traumática en el globo.

La diplopía binocular, en la cual la visión borrosa ocurre solo cuando el paciente mira a través de ambos ojos simultáneamente, es común y ocurre en aproximadamente 10% a 40% de las lesiones cigomáticas.

El diagnóstico de diplopía puede ser difícil en las primeras etapas de una lesión, cuando hay edema grave de la órbita y los párpados. La diplopía de edema o el origen hemorrágico se debe resolver en unos pocos días, mientras que la diplopía causada por el atrapamiento del tejido orbitario no se resuelve.

Se puede determinar la presencia de atrapamiento de los contenidos orbitales por la fractura a través del piso orbital con una prueba de ducción forzada. Se usan pinzas pequeñas para agarrar el tendón del recto inferior a través de la conjuntiva del fórnix inferior y se manipula el globo a través de todo su rango de movimiento (figura 9). La incapacidad para rotar el globo superiormente significa atrapamiento de los músculos en el piso orbital.

Esta prueba debe diferenciar entre el atrapamiento del contenido orbital y la parálisis como resultado de una lesión neuromuscular o edema. La prueba debe realizarse rutinariamente en aquellos que no pueden rotar el globo en una mirada hacia arriba.

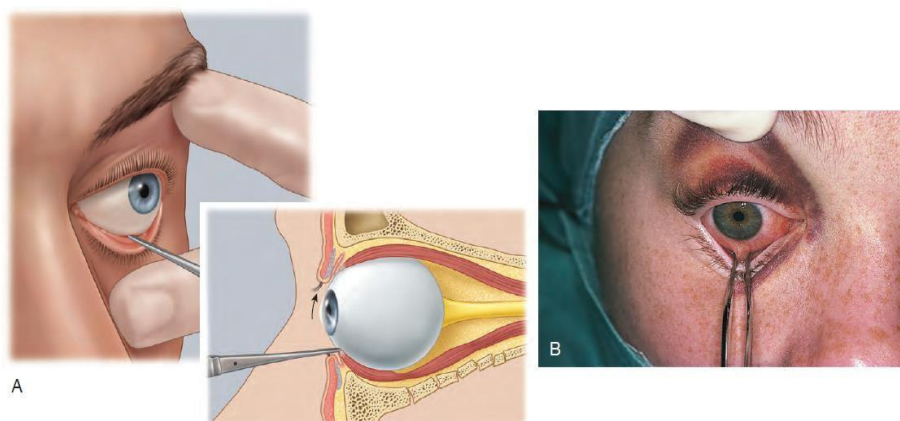


FIGURA 9. La prueba de ducción forzada determina si existe un impedimento físico para la motilidad ocular. A, Agarre del músculo recto inferior. B, fotografía clínica. (De Ward Booth P, Eppley BL, Schmelzeisen R: Trauma maxilofacial y reconstrucción facial estética, ed 2, WB Saunders, St. Louis, 2012.)

Enoftalmos. Si la lesión cigomática ha producido un aumento en el volumen orbital, generalmente por desplazamiento lateral e inferior del cigoma y / o alteración de las paredes orbitarias inferiores, medial y / o lateral, o ha resultado en una disminución del volumen del tejido blando orbitario por hernia de tejido blando orbital, puede causar enoftalmos.

Este diagnóstico es difícil de hacer de forma aguda a menos que el enoftalmos sea grave porque el edema de partes blandas adyacente siempre produce un enoftalmos relativo. Después de que la hinchazón se ha disipado, el enoftalmos se vuelve más obvio y se asocia frecuentemente con la ptosis del globo.

Las manifestaciones clínicas de enoftalmos son la acentuación del surco del párpado superior y el estrechamiento de la fisura palpebral, causando pseudoptosis del párpado superior. La proyección anterior del globo visto desde arriba se reduce en el lado de la lesión. Las fracturas cigomáticas se asocian con enoftalmos en aproximadamente el 5% de los casos antes del tratamiento. Si hay enoftalmos durante el examen inicial, es probable que haya ocurrido un gran aumento en el volumen orbitario óseo.

EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

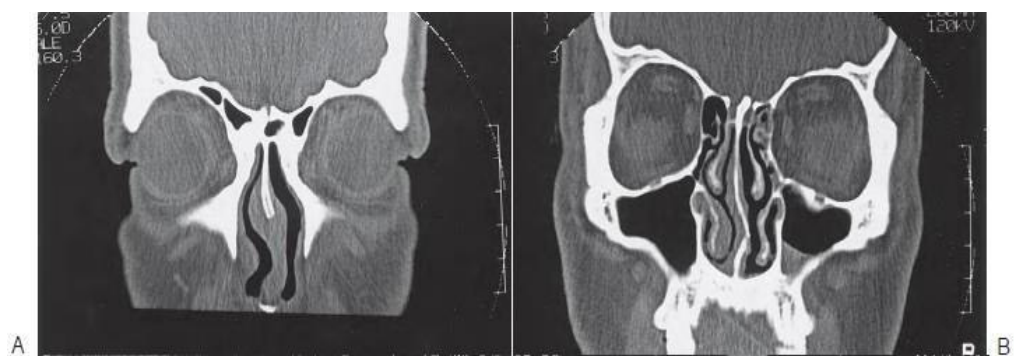
En 1992, la TC esencialmente suplantó a otros métodos radiológicos en la evaluación de pacientes con lesiones medifaciales. La TC bidimensional ahora se considera el mejor y el más útil para la evaluación radiológica del esqueleto facial lesionado.

La TC es el estándar de oro para el diagnóstico de fracturas faciales. La sensibilidad, especificidad y resolución son muy superiores a las radiografías simples o panorámicas. La cantidad de información que se puede obtener con la TC es mucho mayor que la que se puede obtener de una serie de radiografías simples.^{20 21} La TC identifica con precisión las líneas de fractura, posición y desplazamiento de la ZMC, y el estado del arco cigomático (Fig. 16-9). Las tomografías computarizadas son especialmente

útiles ya que permiten una evaluación completa del estado del piso y las paredes orbitales y la profundidad a la que se debe disecar. Alcanzar el hueso estable CT ha eliminado la pregunta sobre si la órbita debería ser explorada. Con la precisión imagen de la órbita interna proporcionada por CT, uno puede tomar una decisión con respecto a la necesidad de reconstrucción orbital interna antes de la cirugía. El estado del tejido blando orbital también se puede evaluar debido al gran contraste proporcionado por la TC. La comparación de la proyección del globo de un lado con el otro ayuda a identificar enoftalmos en lesiones unilaterales. Además, las tomografías computarizadas permiten la identificación de las lesiones craneofaciales asociadas.

Para las lesiones por ZMC, es óptimo obtener escaneos axial y coronal de alta resolución. La exploración axial es extremadamente útil para evaluar las paredes orbitarias medial y lateral, y la exploración coronal define la extensión de la lesión en el piso orbital (v. Fig. 10). La vista coronal reformateadas (a partir de exploraciones axiales) no son tan útiles, pero pueden ser necesarias si el paciente no puede colocarse correctamente debido a una lesión.

Los escáneres CT tridimensionales no ofrecen información adicional más allá de lo que ya está presente en las exploraciones bidimensionales, pero son útiles para comprender los patrones de desplazamiento y fractura.



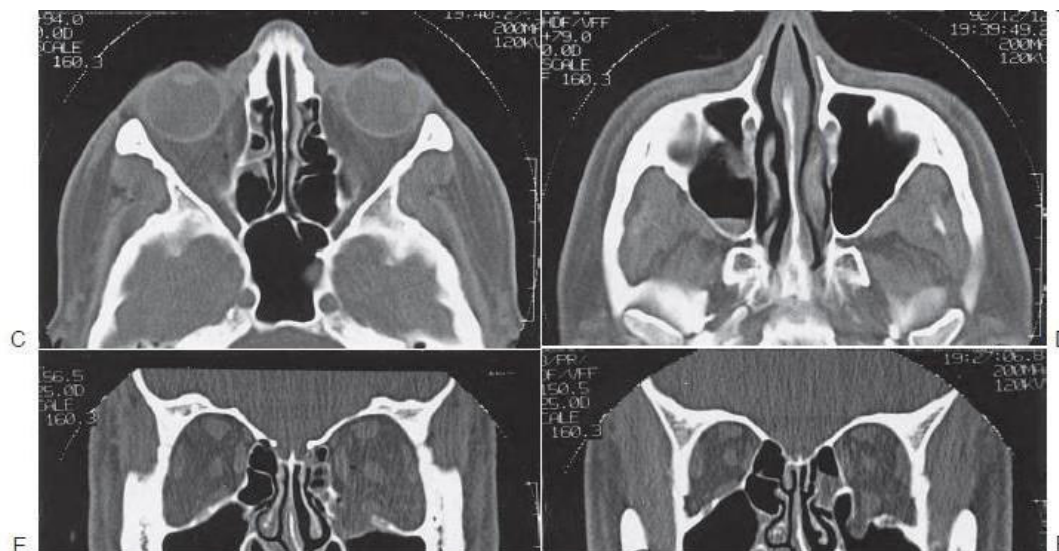


FIGURA 10 A-D, Tomografías computarizadas que muestran detalles exquisitos de un paciente sin una fractura de ZMC que demuestra una anatomía normal. A, TC coronal escanear a través del borde orbital medial. Uno debe estar alerta a la posibilidad de fracturas en esta área. Si el desplazamiento lateral de la medial el borde orbital pasa desapercibido, la alineación adecuada de la llanta infraorbitaria hará que el ZMC se desplace lateralmente. B, TC coronal solo posterior al globo. La exploración coronal es particularmente útil para evaluar el estado de la pared medial y el piso de la órbita. Uno debería Comparar cuidadosamente el tamaño de las órbitas y el contorno del piso y las paredes. La exploración coronal también es extremadamente útil para evaluar el posición de la eminencia malar. Uno puede seguir el contorno de la eminencia malar inferiormente a lo largo del contrafuerte cigomaticomaxilar. ZMC las fracturas tienen una alteración de esta área y la eminencia malar a menudo gira inferomedialmente en el seno maxilar. C, TC axial en el nivel del medioglobo. Esto permite la evaluación de la pared medial, la pared lateral y el borde orbital lateral, y la posición de los globos en relación con la órbita ósea y entre sí. D, TC axial justo debajo del borde infraorbitario, a nivel del cigomático arco. Esta vista es útil para mostrar el estado del arco cigomático, la proyección de las eminencias malares y las fracturas a lo largo del superficie infratemporal de la ZMC. E y F, TC coronal de la órbita que muestra una ubicación común del piso orbital y fracturas de la pared medial. Tenga en cuenta el aumento en el volumen orbital que acompaña a estas lesiones. Los defectos de fractura pueden ser pequeños y tener poco tejido orbital herniando en los senos. Muchos defectos asociados con las fracturas de ZMC son más grandes que el que se muestra.

2.2.6. TRATAMIENTO DE FRACTURAS DEL COMPLEJO ORBITO MALAR.

Desde que *Duverney*²² describió por primera vez el cigoma fracturado, se han sugerido numerosos métodos para tratarlo.

Estos van desde la no intervención y la observación hasta la reducción abierta y la fijación interna (ORIF). Debido a que muchas fracturas no están desplazadas o están mínimamente desplazadas, la intervención no siempre es necesaria. Los estudios han demostrado que entre el 9% y el 50% de las fracturas de ZMC no requieren tratamiento quirúrgico.

La decisión de intervenir debe basarse en signos, síntomas y deterioro funcional. La decisión no se debe tomar apresuradamente porque las

fracturas de ZMC no son emergencias y el tratamiento puede retrasarse, si es necesario. Sin embargo, durante la primera semana después del trauma, el tejido blando sufre cambios consistentes con la secuencia habitual de curación de la herida. La forma que finalmente tomarán depende de la arquitectura ósea subyacente. Si un ZMC conminuto no se trata durante varios días después de la lesión, una reducción excelente puede verse comprometida por la cicatrización del tejido blando y el cambio en la morfología que ocurre entre el momento de la lesión y la reparación de la fractura. De manera óptima, las fracturas se tratan antes del inicio del edema por el incidente traumático. En la práctica, sin embargo, tal tiempo de tratamiento raramente es posible.

Cuando el edema es de moderado a severo, el aplazamiento de la cirugía durante varios días hace que el examen exhaustivo y el tratamiento quirúrgico sean tareas confiables y mucho más fáciles.

Por lo tanto, se recomienda posponer la decisión de operar hasta que se resuelva el edema facial cuando la necesidad de intervención es cuestionable. Este enfoque puede usarse en fracturas que están mínimamente desplazadas, cuando el examen radiográfico de la órbita interna no muestra defectos importantes. Sin embargo, si los hallazgos radiológicos son tan dramáticos que la intervención es definitivamente necesario, puede ser ventajoso llevar a cabo la cirugía, independientemente del edema facial presente, porque el contorno de los tejidos blandos final puede ser superior a la que puede ocurrir cuando se pospone la cirugía. Si el cirujano decide no intervenir, se debe observar al paciente durante 2 a 3 semanas y se debe prescribir una dieta blanda. Siempre se debe recordar que si una fuerza es suficiente para producir una fractura del cigoma, también es suficiente para producir lesiones intracraneales. Las fracturas de ZMC no son lesiones que ponen en peligro la vida y no deben tener prioridad sobre los problemas más agudos. No es necesario apresurar el tratamiento si se cuestiona el estado neurológico del paciente porque las fracturas cigomáticas se pueden tratar satisfactoriamente en varios días, después de que se haya resuelto el edema facial.

Otra consideración importante al decidir si se debe intervenir es el estado del ojo opuesto. Si el paciente tiene una visión disminuida en el ojo del lado

opuesto a la fractura por alguna razón, puede decidir no tratar la fractura desplazada de ZMC asociada con el único ojo que funciona normalmente. Aunque el riesgo para la visión es mínimo cuando se tratan las fracturas de ZMC, la pérdida de visión en el único ojo que funciona sería una catástrofe. Por lo tanto, el paciente debe ser educado para que se pueda tomar una decisión informada.

Si se considera necesaria la intervención, el tratamiento adecuado, como para cualquier fractura desplazada, requiere reducción y, si es necesario, fijación. Debido a que la reducción cerrada usando manipulación externa es imposible, todas las técnicas de reducción son procedimientos operativos (es decir, abiertos) en el sentido de que se violan las superficies de la piel o la mucosa.

Se debe tener en cuenta que las fracturas de ZMC pueden ser consecuencia de lesiones de alta y baja energía. Las que resultan de altercados parecen ser de carácter más lineal y desplazadas en bloque (figura.11). Estas fracturas con frecuencia pueden tratarse con exposición limitada, reducción simple y métodos simples de fijación, si es necesario.

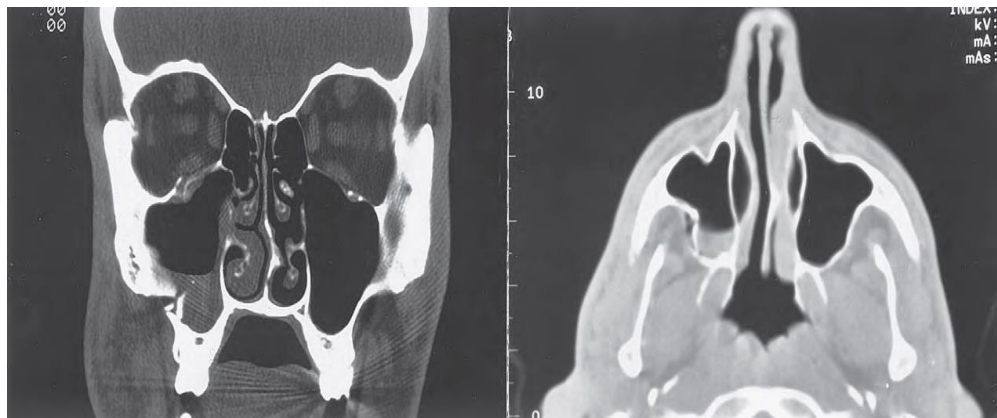


FIGURA.11 Tomografías computarizadas de una fractura de ZMC de baja energía. A, La exploración coronal muestra la rotación de la ZMC alrededor de la sutura cigomática frontal hacia abajo y en dirección medial hacia el seno maxilar. Tenga en cuenta la diferencia en la posición de la eminencia malar de un lado a otro y la interrupción y el desplazamiento del contrafuerte zygomaticomaxilar. Sin embargo, tenga en cuenta que la fractura a través del piso orbital no es truncada. B, La exploración axial del mismo paciente muestra desplazamiento posterior de la eminencia malar y rotación de la superficie posterior (infratemporal) de la ZMC medialmente hacia el seno maxilar. Esta fractura se trató mediante reducción abierta a través de un abordaje intraoral y fijación con una única placa ósea aplicada a lo largo del contrafuerte zigomaticomaxilar. La órbita no fue ingresada.

Por el contrario, las lesiones de alta energía, como las sufridas en los MVA, producen más conminución, especialmente de los huesos adyacentes, donde

se une el ZMC, y son mucho menos susceptibles a los métodos simples de tratamiento. Estas fracturas generalmente requieren una reducción abierta prolongada y técnicas de fijación rígida. Por lo tanto, el cirujano debe conocer la naturaleza y el alcance de la lesión a medida que se planifica el tratamiento. El malar fracturado es quizás la fractura facial menos entendida y la más frecuentemente maltratada. Gran parte de la dificultad en el tratamiento de estas fracturas proviene de las complejas y múltiples relaciones anatómicas que mantiene el malar dentro del esqueleto facial. El error más común cometido en la práctica clínica es suponer que el ZMC estará en su posición adecuada si se han reducido los bordes orbitales infraorbitarios y laterales. Uno debe recordar que el ZMC fracturado tiene cuatro procesos principales que se articulan con los huesos adyacentes. Solo cuando tres están posicionados correctamente, uno puede estar seguro de una reducción precisa. Puede ser más útil pensar en el cigoma como una silla de cuatro patas. Si tres de las cuatro patas están en el piso, la otra también debe estar en el piso.

Por otro lado, si dos patas están en el piso, dos también pueden estar fuera del piso. Por lo tanto, la reducción de las fracturas orbitarias de la llanta (dos patas de la silla) no garantiza que todo el complejo haya sido adecuadamente reducido, ya que el cigoma puede rotar inferior y medialmente (Fig. 12). En este caso, las fracturas a través del contrafuerte cigomático del maxilar y del arco cigomático quedan alineadas incorrectamente, produciendo una apariencia aplanada en la cara en el área en la que el cuerpo del cigoma normalmente proporciona soporte de tejido blando.

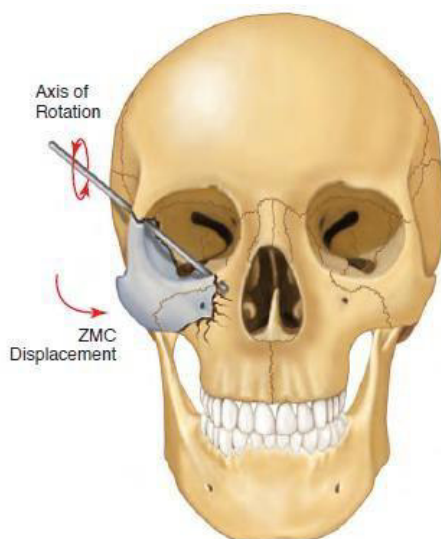


FIGURA 12. El ZMC puede rotar inferior y medialmente, incluso cuando se reduce en las áreas frontozigomáticas e infraorbitarias.

Debido a los difíciles detalles anatómicos de ZMC, y debido a que no hay pistas sensibles para una reducción precisa y estable, algunos cirujanos han sugerido que cada fractura ZMC sea tratada agresivamente, con ORIF de al menos dos de sus cuatro procesos principales.

2.2.6.1. Determinantes Si El MALAR HA SIDO REDUCIDO CORRECTAMENTE

No debe haber ninguna duda de que la observación de la fractura en tres de sus cuatro procesos le permitirá al cirujano determinar la posición de postreducción con precisión.

*Karlan y Cassisi*²³ han demostrado que esto es cierto en una revisión clínica de sus pacientes. Por lo tanto, la pregunta es si esto siempre es necesario. Las recomendaciones en la literatura para la reducción de las fracturas de ZMC abarcan desde técnicas de reducción cerrada hasta exposiciones quirúrgicas de tres o cuatro puntos. Las incisiones utilizadas para exponer las áreas lateral orbital, infraorbital y zygomaticomaxilar (intraoral) no solo toman tiempo, pero también tienen el potencial de producir complicaciones propias, independientemente de la fractura cigomática para la que se están utilizando (ver más adelante, "Complicaciones").

En muchos casos, sin embargo, la exposición quirúrgica se vuelve útil. En primer lugar, cuando los signos y síntomas preoperatorios y / o las radiografías indican la necesidad de una reconstrucción orbitaria interna, es prudente acceder al borde infraorbitario y al suelo orbital antes de la elevación del cigoma. En segundo lugar, si la cirugía se debe realizar mientras hay un edema facial excesivo, la exposición quirúrgica para determinar la posición del ZMC es útil. En tercer lugar, si no se puede determinar si la reducción fue adecuada durante la cirugía, la exposición proporcionará la verificación necesaria. Cuarto, la exposición quirúrgica es útil si se consideran necesarios los dispositivos de fijación de la evaluación preoperatoria de la fractura. Por lo tanto, el uso de la exposición quirúrgica depende de las circunstancias y la experiencia del cirujano; sin embargo, dados estos ejemplos, se realizará con frecuencia.

Si hay alguna duda acerca de la posición de la ZMC después de la reducción, se debe verificar con la exposición, recordando que aunque se reducen los bordes orbitales, el cuerpo del cigoma se puede rotar medialmente. La exposición y la exploración de otras áreas ayudan a determinar cuándo se ha reducido adecuadamente el cigoma. Las fracturas en el arco cigomático y la órbita interna a lo largo del ala mayor del esfenoides (Fig. 16-13A) son indicadores sensibles de la posición del ZMC.

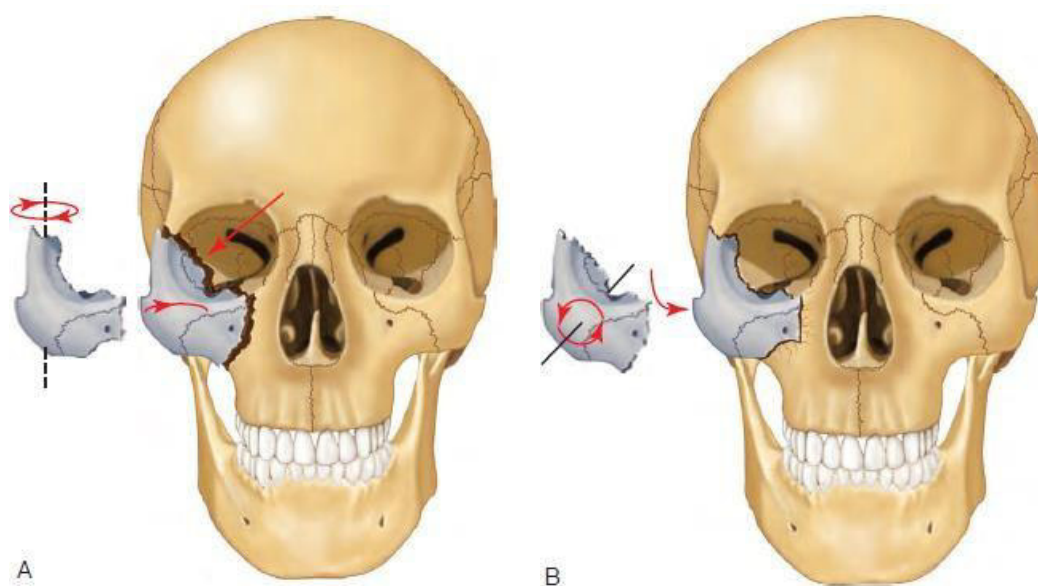


FIGURA. 13. Áreas anatómicas para determinar la reducción adecuada de la fractura de ZMC. A, la rotación del ZMC en el eje vertical se determina más fácilmente por su alineación con el ala mayor del esfenoides a lo largo de la órbita interna (flecha recta). SEGUNDO, El contrafuerte zigomaticomaxilar proporciona un indicador sensible de la proyección malar.

Sin embargo, la exposición del contrafuerte cigomaticomaxilar (intraoralmente, vea la Fig.13B) proporciona una de las pistas más valiosas sobre la adecuación de la posición ZMC, si no está muy desmenuzada. Con esta exposición, uno también tendrá una excelente exposición del borde infraorbital. Debe tenerse en cuenta que existe una relación recíproca entre la proyección malar y el ancho facial. Si el arco cigomático está arqueado lateralmente, la eminencia malar se desplaza posteriormente (figura 14). La reducción de las fracturas de ZMC debe asegurar que la eminencia malar se proyecte adecuadamente hacia la parte anterior y, si se reconstruye el arco cigomático, el procedimiento se realiza manteniéndolo plano.

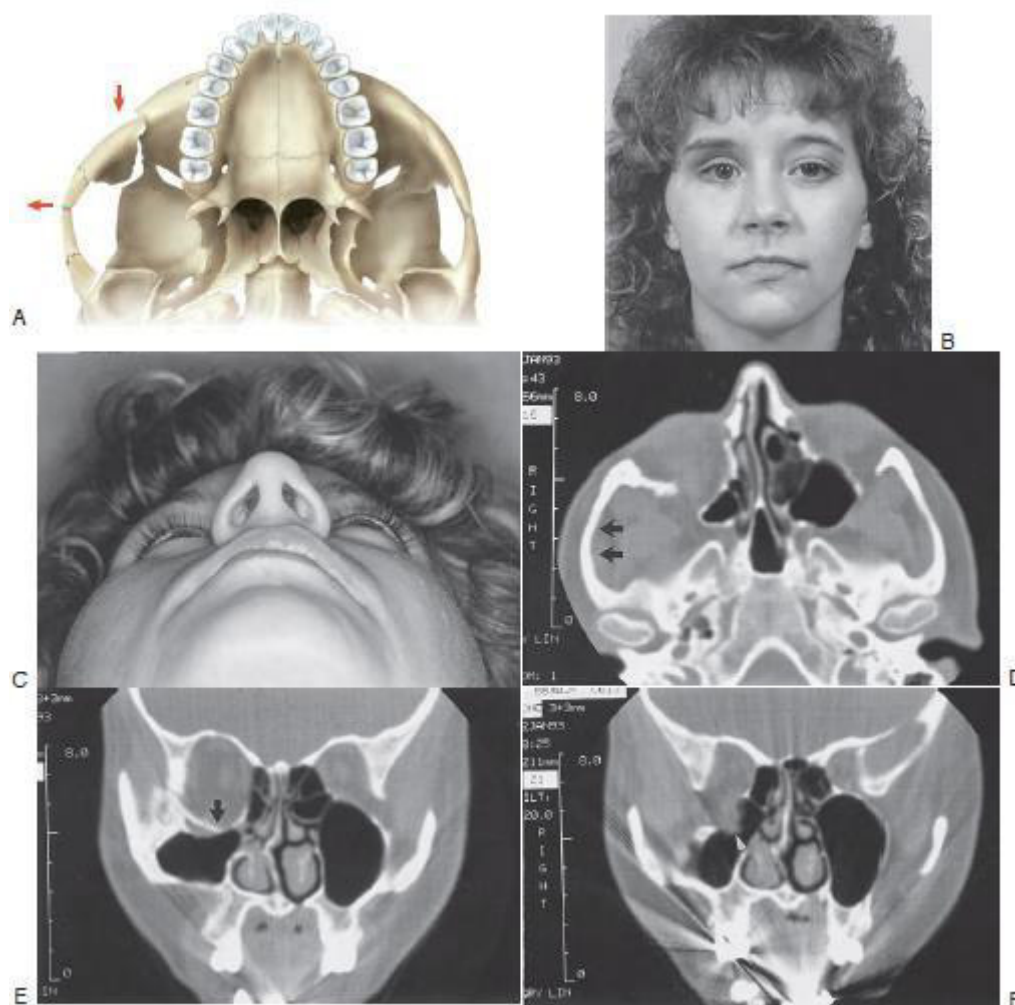


FIGURA 14 A: se demuestra la relación recíproca entre el ancho facial y la proyección malar. Tenga en cuenta que el contorno normal del arco cigomático es recto, no curvo. Si el arco cigomático se reconstruye con un arco, la eminencia malar carecerá de proyección anterior. Vistas frontal (B) y submental (C) de un paciente que tuvo reducción abierta y fijación interna de una fractura derecha de ZMC hace 2 años. Tenga en cuenta el aumento en el ancho facial y la disminución de la proyección malar. También tenga en cuenta el enoftalmos del globo correcto. D, TC axial que muestra la inclinación lateral del arco cigomático y la posición posterior del proceso frontal del cigoma. Se puede ver que la pared orbitaria medial también se reconstruyó de manera inadecuada cuando se compara el contorno con la órbita opuesta. TC coronal de la órbita anterior (E) y posterior (F) que muestra una reconstrucción orbital inadecuada (flecha). Los injertos óseos en la órbita anterior no mantienen la forma orbital normal. Los injertos tampoco se extendieron lo suficiente hacia atrás. Tenga en cuenta el gran aumento en el volumen orbital.

Si el cirujano tiene disponible escaneo CT y / o intraoperatorio, la cantidad de intervención quirúrgica a menudo se puede minimizar. Cualquiera de estas herramientas puede evaluar la posición del ZMC y las reconstrucciones del piso orbital interno en la sala de operaciones. Por lo tanto, a menudo se puede utilizar una exposición más limitada, reducir la fractura y determinar si el ZMC está en la posición correcta.

Si el ZMC se reduce en aposición con este fragmento desplazado lateralmente del borde infraorbitario, el ZMC se colocará lateralmente, aumentando el volumen orbital y ensanchando la cara (figura 15).



FIGURA 15 Este paciente fue tratado por una fractura ZMC izquierda. Tenga en cuenta el desplazamiento lateral de la ZMC y leve telecanthus a la izquierda. Este paciente tenía una fractura izquierda, orbital y etmoidal no diagnosticada, con desplazamiento lateral del proceso frontal del maxilar superior. La fractura ZMC izquierda se redujo a este hueso, lo que resulta en el desplazamiento lateral de la ZMC.

Debido a que una fractura de etmoides nasal o bucal unilateral puede ser difícil de diagnosticar clínicamente, las tomografías computarizadas preoperatorias son la mejor herramienta de diagnóstico. Por lo tanto, siempre se deben buscar las fracturas de los bordes orbitales medial al evaluar las exploraciones preoperatorias.

2.2.6.2. NECESIDAD DE FIJACIÓN

Uno de los temas más controvertidos en la cirugía maxilofacial es la cantidad de fijación necesaria para evitar el desplazamiento posterior a la reducción del ZMC fracturado.

Algunos han notado que la reducción, por sí misma, no produce una estabilidad adecuada del cigoma fracturado, alegando que la atracción hacia abajo del músculo masetero causará una rotación medial del cuerpo cigomático antes de la curación. El músculo masetero a menudo se ha visto implicado como la causa principal del desplazamiento postreducción del ZMC fracturado. Se asumió que era capaz de ejercer suficiente fuerza dirigida hacia la parte inferior sobre el ZMC fracturado como para causar movimiento, incluso después de la inserción quirúrgica de los dispositivos de fijación. Estudios clínicos previos simplemente evaluaron a los pacientes de forma clínica y radiográfica meses después de la cirugía y observaron a un paciente ocasional con una posición deficiente de la ZMC. Se asumió que debido a que las fracturas eran simplemente elevadas, o quizás estabilizadas con fijación con alambre, se había producido un desplazamiento posquirúrgico. Por lo tanto, las recomendaciones para la fijación han variado desde ninguna a la colocación de tres o cuatro placas óseas en diferentes lugares alrededor del ZMC fracturado.

*Ellis y Kittidumkerng*²⁴ revisaron una serie de fracturas aisladas de ZMC tratadas con diferentes enfoques y esquemas de fijación, tanto inmediatamente como varias semanas después de la reparación, y no encontraron evidencia de inestabilidad post-reducción en ningún paciente. Con base en su experiencia y los datos generados a partir de su estudio, varios métodos se pueden usar con éxito para estabilizar las fracturas de ZMC. Estos van desde la reducción sin fijación a la reducción con la fijación de tres o cuatro puntos utilizando placas óseas. La mayoría no está de acuerdo con el concepto de que la fijación debe aplicarse de forma rutinaria después de la reducción de las fracturas cigomáticas. * Estos cirujanos aplicaron la fijación a las fracturas cigomáticas solo en los casos indicados. Las indicaciones para la aplicación de la fijación parecen variar con el cirujano y el tipo de fractura, por lo que la incidencia de la aplicación de la fijación varía ampliamente en la literatura (8% a 100%).

La eficacia de usar elevación simple (sin fijación) cuando está indicada ha sido demostrada por *Larsen y Thomsen*.²⁵ Reexaminaron 87 pacientes varios meses o años después de la elevación de sus fracturas mediante el abordaje temporal de Gillies y encontraron solo 2 pacientes con deformidad residual. Del mismo modo, *Fischer-Brandies y Diekert*²⁵ reexaminaron 41 casos de fractura cigomática tratados con elevación utilizando un gancho y no encontraron desplazamiento posquirúrgico. Varios otros estudios en la literatura han utilizado el reposicionamiento de ZMC sin fijación, con buenos resultados, que verifica que los requisitos de fijación son menos de los recomendados por algunos. Varios cirujanos han defendido la fijación con una placa ósea en un cierto porcentaje de fracturas de ZMC, ya sea en el contrafuerte zigomaticomaxilar * o, más comúnmente, en el área frontozigomática. *Champy et al.*²⁷ **utilizaron una sola placa ósea en el área frontozigomática en 342 fracturas aisladas de ZMC y encontraron que solo 6 (1,8%) tuvieron un resultado insatisfactorio.** *Ellis y Kittidumkerng*.²⁴ Pudieron usar la fijación de un punto en el 31% de las fracturas de ZMC informadas en su estudio Sin embargo, cuando se produce la trituración de los fragmentos, suele producirse inestabilidad y se necesitan dispositivos de fijación. Por lo tanto, las fracturas conminutas se comportan de forma diferente a las fracturas lineales. Si hay alguna pregunta sobre la estabilidad de una fractura cigomática reducida, es prudente aplicar la fijación.

2.2.6.3. NECESIDAD DE RECONSTRUCCIÓN ORBITAL INTERNA

Por definición, el piso orbital está fracturado en las fracturas ZMC. Sin embargo, la magnitud y el alcance de la alteración del piso orbital varían desde una grieta lineal hasta la fragmentación de todo el piso y las paredes medial y lateral. Muchas, tal vez la mayoría de las fracturas de ZMC de baja energía no tienen hernia de contenido periorbital en el seno con atrapamiento de los músculos oculares o enoftalmos. Sin embargo, estos problemas ocurren en un cierto porcentaje de casos.

Crumley y Leibsohn observaron que el 39% de las fracturas cigomáticas tenían fracturas conminutas del piso orbital. La necesidad de reconstrucción del piso orbital para soportar el tejido periorbitario fue necesaria en dos de los tres casos de exploración de piso orbital realizados por Pozatek. Se considera necesario colocar implantes en uno de tres casos en la exploración del orbital piso. El suelo y las paredes orbitarias se reconstruyeron en el 44% de las fracturas aisladas de ZMC en un estudio de Ellis y Kittidumkerng.²⁴.

Afortunadamente, las tomografías han eliminado el debate sobre cuándo se debe explorar una órbita. Ahora es posible obtener una evaluación precisa del estado de la órbita interna antes de la cirugía para poder proscribir y planificar el tratamiento adecuado. Si la conminución del piso y las paredes orbitales y / o el prolapso del tejido blando orbital en el maxilar y el etmoides los senos se nota, o si el volumen orbital se ha incrementado por el reventón del piso y las paredes, la reconstrucción debe realizarse.

Utilizando criterios similares en las tomografías computarizadas preoperatorias, Reddy y Ellis lograron clasificar a los pacientes con éxito en aquellos que lo requirieron y en aquellos que no requirieron reconstrucción orbitaria interna. Mostraron que en aquellos que se determinó que no necesitaban reconstrucción orbitaria interna, buena radiografía y se obtuvieron resultados clínicos.

Con la disponibilidad de la tomografía computarizada intraoperatoria en algunas salas de operaciones, la pregunta sobre si reconstruir la órbita interna en aquellos pacientes en quienes la tomografía computarizada preoperatoria no muestra una interrupción grave puede ser respondida en la sala de operaciones. Después de reducir el ZMC, se realiza un escaneo y se realiza una evaluación de la órbita interna. El cirujano puede entonces decidir si es necesario reconstruir las paredes orbitarias (Fig.16).

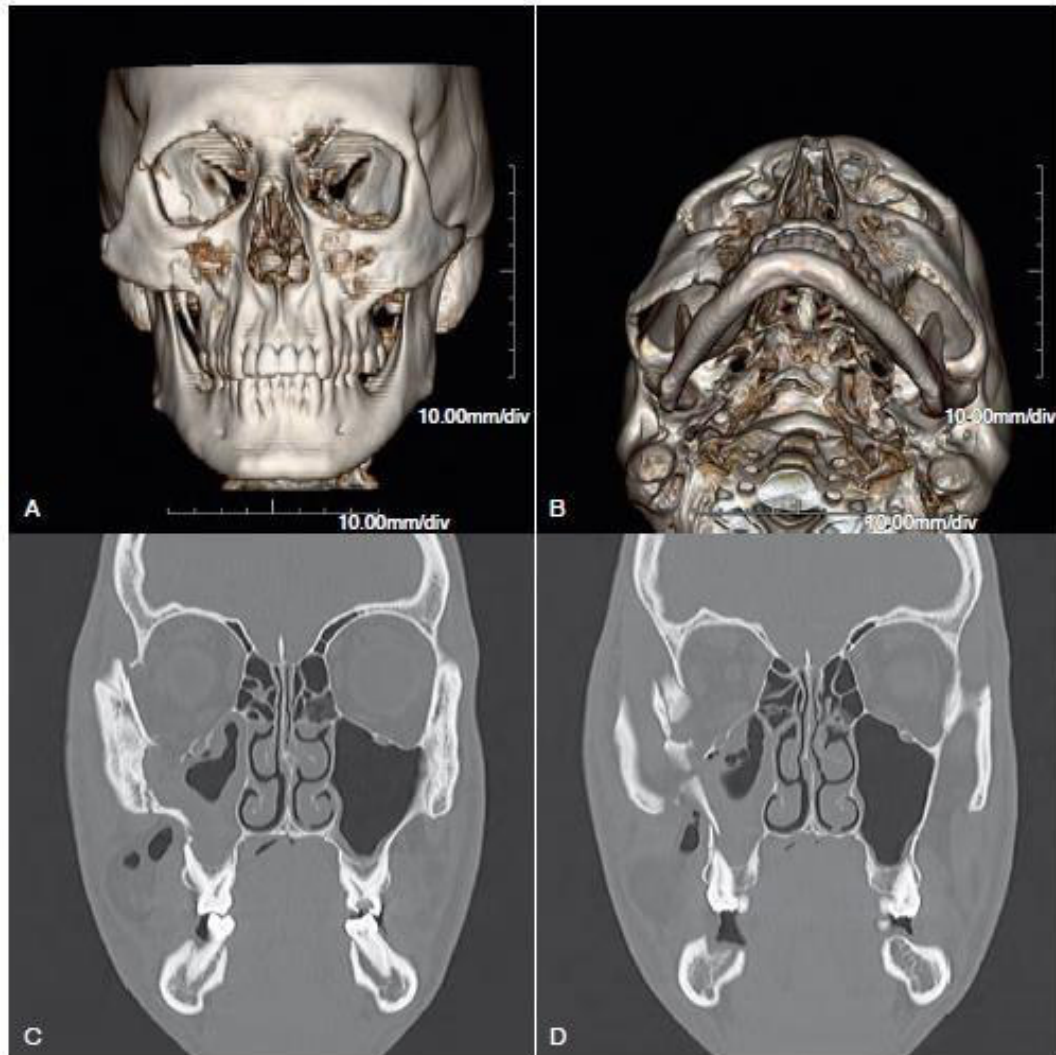


FIGURA .16 Uso de la tomografía computarizada intraoperatoria. A, B, las tomografías computarizadas tridimensionales preoperatorias muestran un ZMC derecho moderadamente desplazado.

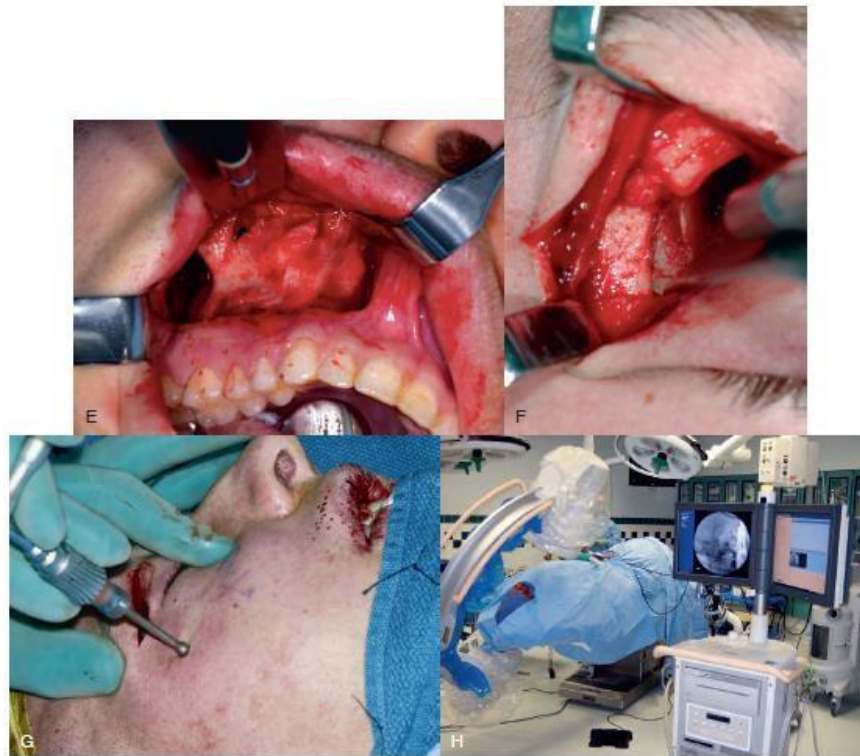


FIGURA 16, cont. La fractura de ZMC se expuso utilizando los métodos de vestibular maxilar (E) y párpado superior (F). G, el ZMC se redujo usando un tornillo Carroll-Girard. H, luego se obtuvo una tomografía computarizada intraoperatoria para determinar si la reducción del ZMC era adecuada y para determinar si era necesaria la reconstrucción orbitaria interna.

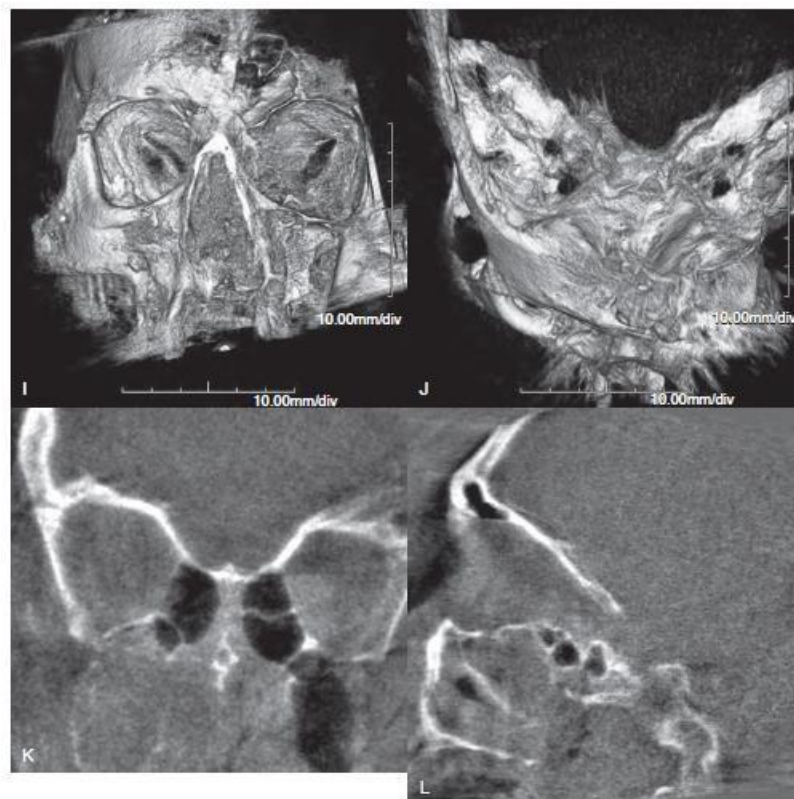


FIGURA.16, cont. I, J, reconstrucciones tridimensionales intraoperatorias demostraron una buena reducción del ZMC. Las imágenes coronal (K) y sagital (L) de la órbita indicaron que el piso orbital estaba en buena posición, por lo que no se consideró necesaria la reconstrucción orbital interna.

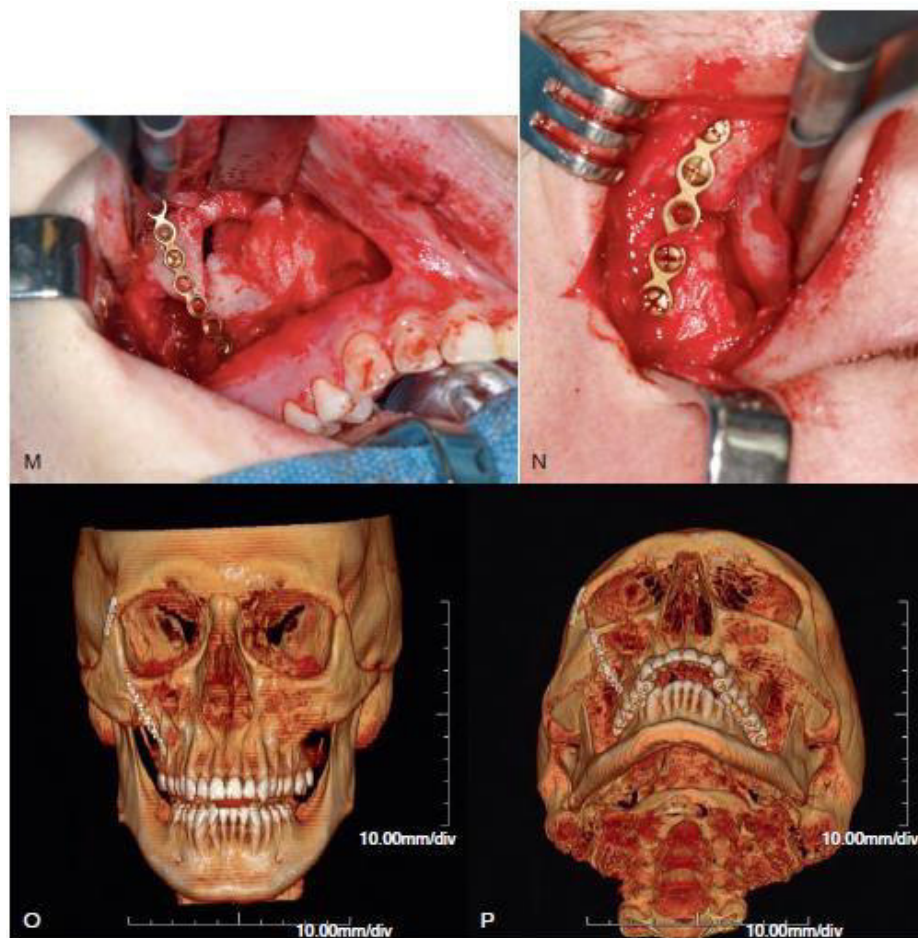


FIGURA 16, cont. El ZMC se estabilizó con placas óseas a través del contrafuerte cigomaticomaxilar (M) y las áreas de sutura frontocigomática (N) y las incisiones se cerraron. O, P, Q, las tomografías computarizadas postoperatorias demuestran una buena posición del ZMC y el piso orbital (R, S, T).

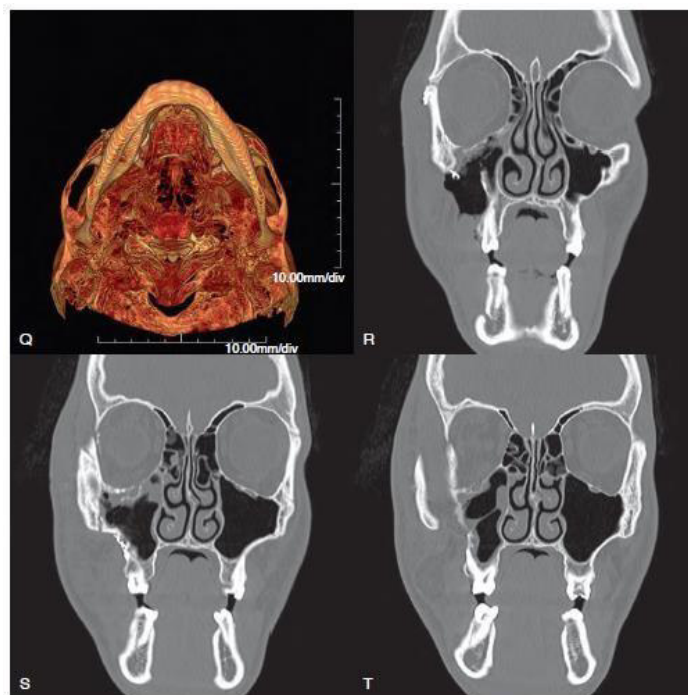


FIGURA 16, cont.

2.2.6.4. PRINCIPIOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS ZYGOMATICOMAXILLARY COMPLEX

En el tratamiento de cualquier fractura de ZMC que requiera intervención quirúrgica, se debe considerar cada uno de varios pasos de forma secuencial y ordenada.

Antibióticos profilácticos. La incidencia de infección después de la fractura de ZMC o la reducción de la fractura es extremadamente baja; sin embargo, tal infección es difícil de discernir porque muchos cirujanos usan rutinariamente antibióticos profilácticos. Esta práctica también dificulta la determinación de la efectividad de los antibióticos para prevenir la infección de estas fracturas. Debido a que el seno maxilar está involucrado, las fracturas de ZMC pueden considerarse compuestas, y los antibióticos profilácticos son probablemente apropiados, especialmente dado el hecho de que los contenidos orbitales también son frecuentemente violados. La elección de los antibióticos debe cubrir las bacterias sinusales de rutina (por ejemplo, ampicilina, amoxicilina, clindamicina, cefalosporina).

Anestesia. Para las fracturas aisladas de ZMC, la anestesia general con intubación oral es útil. El anestesiólogo o anestesista debe colocarse de manera que el cirujano tenga acceso al lado de la fractura y al cabecal de la mesa. Es muy importante tener acceso completo a la parte superior de la cabeza del paciente para la comparación visual de un lado con el otro. (La reducción de las fracturas aisladas del arco cigomático se puede realizar con el paciente bajo anestesia local, con o sin sedación cuando el paciente coopera, y se utiliza un abordaje intraoral o percutáneo).

Examen clínico y prueba de inducción forzada. Después de la inducción de la anestesia general, el cirujano debe aprovechar la oportunidad para examinar al paciente con más cuidado. Con el paciente bajo anestesia, el cirujano tiene más libertad en el examen y puede usar más fuerza digital de la que es posible con el paciente despierto. Este examen puede ayudar

a confirmar diagnósticos previos y revelar información nueva. Es muy importante mirar al paciente desde la vista superior y visualizar ambos zigomas simultáneamente. A menos que se marque la hinchazón, uno debería ser capaz de determinar una asimetría. Colocar el dedo índice sobre el área infraorbital o sobre la prominencia malar debería ayudar a discernir la asimetría (vea la Fig. 5). También se debe realizar una prueba de inducción forzada en este momento (ver Fig. 9).

Protección del globo. La córnea debe estar protegida contra traumas inadvertidos. De las diversas formas de proporcionar esta protección, quizás la más simple es la colocación de una cubierta escleral (escudo corneal) después de la aplicación de una pomada oftálmica (figura 17A). La tarsorrafia temporal también puede usarse suturando las superficies dérmicas de los párpados superior e inferior junto con suturas de nylon 5-0 (véanse las Fig. 17 B y C).

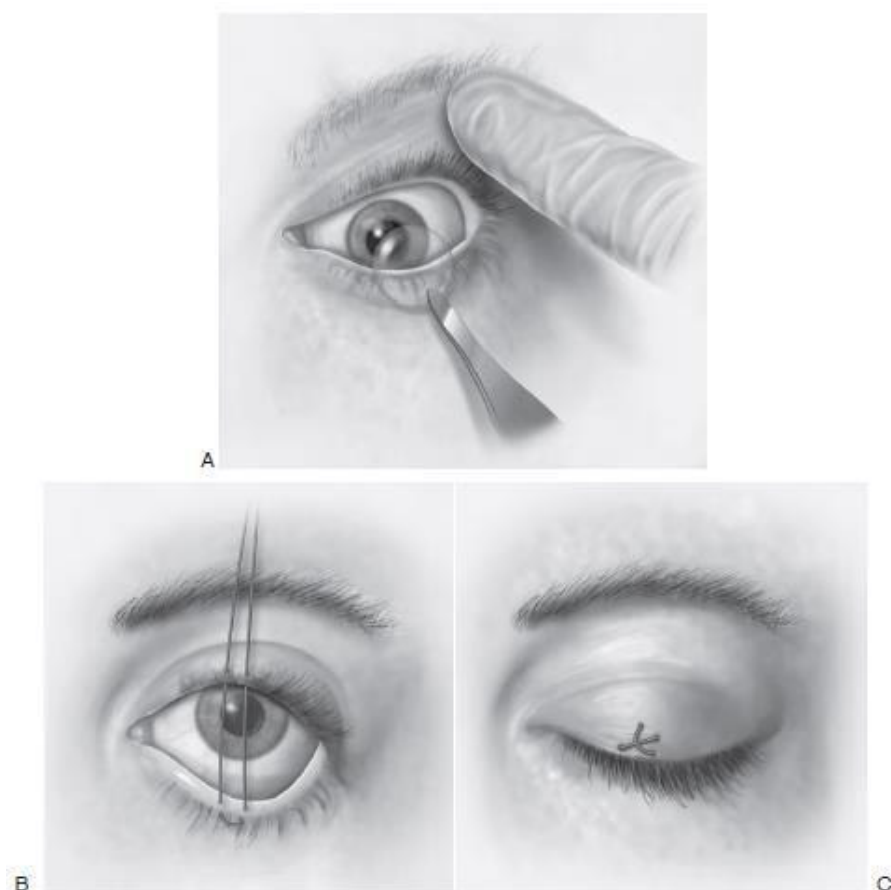


FIGURA 17 A, Cáscara escleral utilizada para la protección ocular. B, C, técnica de tarsorrafia temporal.

Preparación antiséptica. El tipo de preparación necesaria depende en gran medida del tipo de enfoque (s) que se anticipe. Sin embargo, es una buena práctica preparar la frente, las áreas periorbitales y las mejillas al nivel de la boca, y ambos lados del área preauricular.

Tal preparación permite la comparación del lado afectado con el lado opuesto durante la cirugía. Otra sugerencia útil es siempre preparar la boca con un paquete de la garganta y un enjuague antiséptico, porque con frecuencia es útil un abordaje oral del seno y / o el cigoma. Si el preoperatorio los exámenes clínicos y radiográficos sugieren que puede ser necesario un abordaje coronal, el pelo y las orejas están preparados y cubiertos.

Reducción de la fractura. La fractura debe reducirse por cualquier medio que el cirujano considere apropiado (las técnicas se describen más adelante).

Evaluación de reducción. El paso más importante en el tratamiento de las fracturas de ZMC es determinar en la mesa si la fractura se ha reducido adecuadamente.

El éxito o fracaso de la reducción será obvio para aquellos que han abierto la fractura en tres sitios. Si no se ha realizado la exposición en tres sitios, los márgenes orbitales son las áreas que primero se deben palpar para determinar la reducción. Si la reducción ha sido satisfactoria, estos márgenes serán suaves y continuos. Este hallazgo en sí mismo, sin embargo, es una verificación inadecuada de que el cigoma está correctamente posicionado. Aunque el área de sutura zigomático-frontal proporciona el pilar más fuerte del cigoma, es uno de los peores indicadores de la reducción adecuada de todo el complejo, incluso cuando se expone quirúrgicamente y se evalúa directamente. También se debe palpar en el vestíbulo maxilar. Si aún queda algo plano, el zigoma no se ha elevado correctamente. Si hay alguna duda sobre la reducción adecuada, la exposición es obligatoria. En este caso, una incisión en el vestíbulo maxilar ofrece una excelente exposición del contrafuerte cigomaticomaxilar y el borde infraorbitario.

Para los cirujanos que tienen escaneo CT o exploración intraoperatoria disponible, la evaluación de la reducción es relativamente fácil.

Determinación de la necesidad de fijación. El segundo paso más importante en el tratamiento quirúrgico de las fracturas cigomáticas (después de determinar si la reducción ha sido satisfactoria) es determinar si la reducción será estable por sí misma o si necesita alguna forma de fijación. Si es necesaria una fuerza de reducción constante para mantener la posición del ZMC, el ZMC se debe estabilizar con algún tipo de dispositivo (s) de fijación. Si la posición cigomática se considera apropiada y no requiere la aplicación constante de la fuerza de reducción, se debe presionar con moderada presión sobre la eminencia malar con los dedos y ver si se produce desplazamiento. Si lo hace no, los dispositivos de fijación pueden ser innecesarios. Muchos casos mínimamente desplazados son estables después de que se han reducido. Sin embargo, si hay alguna duda sobre la estabilidad postreducción, la aplicación de dispositivos de fijación es prudente.

Aplicación de un dispositivo de fijación. Los métodos para estabilizar el ZMC fracturado varían con la imaginación y la experiencia del cirujano. Los principios generales están involucrados, sin embargo (ver más adelante).

Reconstrucción orbital interna. Cuando se indique, la reconstrucción debe llevarse a cabo después de reposicionar y estabilizar la fractura ZMC. En tales casos, el suelo y las paredes orbitales deben estar expuestos antes de la elevación del ZMC de modo que el borde orbital abierto también pueda servir como guía para la reducción. Sin embargo, no es prudente en este momento tratar de liberar cualquier tejido atrapado, ya que la elevación del cigoma puede separar los fragmentos óseos y hacer que esta maniobra sea mucho más fácil después de la reducción. La evaluación de la magnitud del defecto a reconstruir se realiza después de la reducción, ya que se revelará el defecto real (técnicas que se describen más adelante).

En casos mínimamente desplazados en los que no se observan signos oculares de atrapamiento o enoftalmos preoperatorios, y en los que la fractura se trata por simple reducción, la exploración y / o reconstrucción orbitaria interna es innecesaria a menos que una prueba de inducción forzada postreducción produzca hallazgos positivos (poco frecuente). En

la mayoría de estos casos, la reducción del zigoma da como resultado una alineación adecuada del piso orbital. Sin embargo, nunca se debe evitar la reconstrucción de la órbita interna por temor a dañar el tejido orbital. Esta ocurrencia es extremadamente rara. Para aquellos cirujanos que tienen capacidad de escaneo CT intraoperatorio, se conoce el estado de la órbita interna después de la reducción del ZMC y la decisión sobre la necesidad de reconstrucción orbital interna se puede tomar durante la cirugía.

Evaluación de la motilidad ocular. Se debe realizar otra prueba de inducción forzada al final de todo el tratamiento activo, con la posible excepción de la sutura, para verificar que el tratamiento no haya creado atrapamiento del contenido orbital (vea la Fig. 9).

Injerto óseo para defectos óseos extraorbitales. Se deben considerar las áreas de injerto de hueso faltante a lo largo del maxilar anterior y el contrafuerte cigomaticomaxilar.

Aunque la fijación de la placa ósea puede proporcionar estabilización de la ZMC al abarcar tales defectos, no está claro cuánto tiempo las placas óseas proporcionarán dicha estabilidad.

La reconstrucción del esqueleto con injertos óseos previene el prolapso del tejido blando desde la mejilla hacia el seno maxilar y promueve la unión ósea a través del defecto, proporcionando estabilidad a largo plazo (figura 18).



FIGURA 18 A, defecto de la pared maxilar anterior después de la reducción y fijación de una fractura de ZMC. B, injerto óseo colocado sobre el área del defecto.

Resuspensión de tejido blando. En 1991, describieron un método de suspensión de los tejidos blandos infraorbitarios y malares antes de cerrar las incisiones después del tratamiento fracturas del tercio medio. fracturas. Presumieron que estos tejidos blandos se doblan si no se resuspenden; la caída provoca una asimetría facial y proporciona tracción en el párpado inferior, causando ectropión. Yaremchuk y Kim²⁸ han confirmado esta hipótesis y encontraron una incidencia del 20% de exposición escleral cuando el tejido blando facial no se resuspendió, pero no se muestra escleral cuando el tejido se resuspendió. Por lo tanto, para fracturas en las que el tejido blando se eliminó completamente del hueso, las suturas deben pasar a través de la superficie profunda del tejido blando de la mejilla y fijarse a estructuras como el borde orbital y la fascia temporal para elevarlas a su ubicación adecuada en el hueso subyacente.

Examen ocular posquirúrgico. Los reflejos pupilares deben controlarse postoperatoriamente y el fondo de ojo debe examinarse periódicamente. La agudeza visual también debe verificarse.

Debido al edema quirúrgico, la diplopia binocular probablemente estará presente, dependiendo del procedimiento quirúrgico.

Imágenes posquirúrgicas. Las imágenes postoperatorias se deben obtener siempre que el paciente esté estable. Se recomienda una TC axial y coronal para evaluar la adecuación de la reducción y la reconstrucción orbitaria interna, si se realiza.

2.2.6.5. ABORDAJES QUIRÚRGICOS DE LAS FRACTURAS ZYGOMATICOMAXILLARY COMPLEX

Se han recomendado muchas técnicas para reducir y estabilizar las fracturas de ZMC. Estos enfoques se describirán después de una discusión sobre los enfoques quirúrgicos utilizados para obtener acceso al ZMC. Luego se presentarán las técnicas de exploración y reconstrucción orbital.

Una serie estándar de enfoques se ha utilizado ampliamente para acercarse al ZMC fracturado y la órbita.

Las laceraciones existentes a menudo se usan para este propósito. En ausencia de laceraciones, las incisiones correctamente colocadas ofrecen un acceso excelente, con una morbilidad y cicatrización mínimas.

La protección de la córnea durante los procedimientos operativos es obligatoria en todas las operaciones en las proximidades de la órbita. Si uno está operando en el lado dérmico de los párpados para acercarse al borde orbital y / o al piso orbital, se puede usar una tarsorrafia temporal (véanse las Fig. 17B y C) o la concha escleral (vea la Fig. 17A) después de aplicación de una pomada para ojos blanda. Estas se eliminan simplemente al finalizar la operación.

Las soluciones de epinefrina diluidas se usan antes de la incisión por dos razones. El primero es la hemostasia que proporcionan. El segundo es separar el tejido antes de la incisión intencionalmente. Este último uso se vuelve importante cuando uno opera en los párpados delgados. Las soluciones se pueden usar para hacer que el tejido salga por globo, facilitando la incisión. Sin embargo, se debe recordar marcar la línea de incisión antes de inyectar la solución en los párpados, ya que el tejido se distorsionará y un pliegue perceptible puede desaparecer después de la inyección.

ABORDAJE VESTIBULAR MAXILAR

El vestibular maxilar es uno de los enfoques más útiles para el tratamiento abierto de las fracturas de ZMC. El acceso a toda la superficie facial del esqueleto medial desde el arco cigomático al borde infraorbitario al proceso frontal del maxilar puede lograrse de una manera relativamente segura a través de este enfoque. Su mayor ventaja es la cicatriz intraoral oculta que resulta. Este enfoque también es relativamente rápido y simple, y las complicaciones son pocas.

Técnica. La duración de la incisión y la cantidad de disección subperióstica dependen del área de interés y el grado de la cirugía. Si uno está interesado en solo la mitad de la cara media, por ejemplo, con una fractura de ZMC unilateral, la incisión puede realizarse por un lado

solamente, dejando el otro lado intacto. La inyección submucosa de un vasoconstrictor puede reducir la cantidad de hemorragia durante la incisión y la disección. La incisión generalmente se coloca aproximadamente de 3 a 5 mm por encima de la unión mucogingival. La incisión se extiende tan atrás como sea necesario para proporcionar exposición, generalmente al primer diente molar, y atraviesa la mucosa, la submucosa, los músculos faciales y el periostio.

Los elevadores periósticos se utilizan para elevar el tejido en el plano subperióstico. Casi no existen riesgos anatómicos, excepto el paquete infravascular vasculonervioso anterior y los vasos alveolares posterosuperiores a lo largo del maxilar posterior, que con poca frecuencia causan sangrado. Toda la cara anterior del cigoma se puede exponer fácilmente. Fracturas a través del infraorbital el borde, el maxilar anterior y el apoyo cigomaticomaxilar pueden identificarse y tratarse fácilmente (v. fig.18).

La restitución de los músculos nasolabiales debe realizarse en tres pasos uniformes durante el cierre de la incisión vestibular maxilar. El primer paso implica la identificación y restablecimiento de las bases alar, el segundo implica la eversión del tubérculo y el bermellón, y el tercero implica el cierre de la mucosa. Para ayudar a controlar el ancho de la base alar, se coloca una sutura de cincha alar antes suturando el labio. Se recomienda un cierre de avance V-Y de la incisión vestibular maxilar cuando la incisión se ha colocado a través de la base de la nariz y se ha producido una disección subperióstica del tejido a lo largo de la abertura piriforme. Al cerrar la incisión horizontal, se debe comenzar en la parte posterior y trabajar anteriormente con suturas reabsorbibles en ejecución (catgut crómico 3-0) a través de la mucosa, submucosa, musculatura y periostio.

El aspecto superior de la incisión avanza gradualmente hacia la línea media pasando la aguja en sentido anterior en el margen inferior de la incisión en comparación con el margen superior. Esta maniobra, además del cierre V-Y, ayuda a alargar la musculatura relajada para que se vuelva a colocar en su posición correcta.

ABORDAJE SUPRAORBITAL DE CEJAS

Un enfoque popular utilizado para obtener acceso al borde orbital lateral es la incisión de la ceja (Fig.19). No hay estructuras neurovasculares importantes de importancia que estén en riesgo cuando se usa este enfoque, y proporciona un acceso simple y rápido al área frontocigomática.

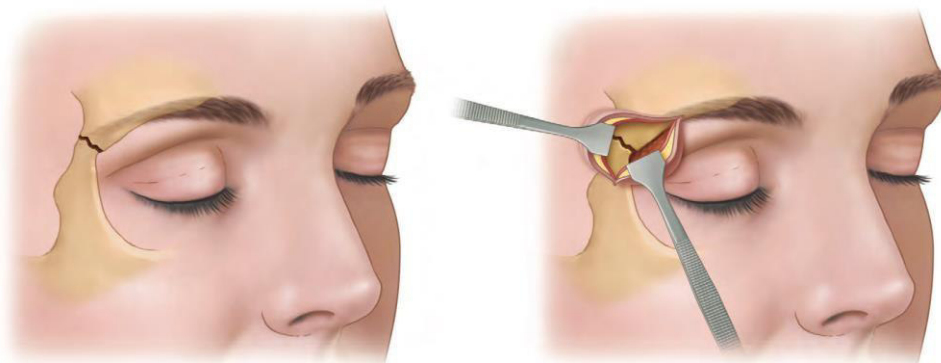


FIGURA 19. Aproximación de la ceja supraorbital a la sutura frontocigomática. A, la mayor parte de la incisión se encuentra dentro de los límites de la ceja. B, Exposición de la fractura.

Debido a que la incisión se realiza casi por completo dentro de los límites de la ceja, la cicatriz por lo general es imperceptible. Sin embargo, la cicatriz no se ocultará en aquellos que no tengan cejas que se extiendan lateralmente a lo largo del margen orbital. En este caso, se indica otra incisión. Una desventaja adicional de este enfoque es que no permite una gran cantidad de acceso quirúrgico.

Técnica. Antes de incidir la piel, el cirujano debe palpar el borde orbital lateral para revelar la ubicación del sitio de la fractura. Por lo general, se encuentra en el área de sutura frontozigomática, que se encuentra en el aspecto interolateral de la ceja. Sin embargo, la fractura puede estar en una posición más inferior, y en ese caso la incisión puede necesitar colocarse una cantidad determinada debajo de la ceja.

El cirujano sostiene la piel sobre el borde orbital con dos dedos y se realiza una incisión de 2 cm. Debe destacarse que no hay motivo para afeitarse la ceja antes de la incisión porque es posible que el vello no vuelva a crecer. La incisión debe ser paralela al cabello de la ceja para evitar cortar los tallos del cabello, lo que también puede retrasar el

crecimiento del vello de las cejas. La incisión se hace a la profundidad del periostio en un accidente cerebrovascular y, después de un mínimo socavamiento, otra incisión a través del periostio completa la disección nítida. Se utilizan dos ascensores periósticos agudos para exponer el borde orbital lateral en las superficies lateral, medial (intraorbital) y posterior (temporal). La fractura generalmente se localiza en la extensión inferior de la herida; esta ubicación requiere un amplio socavado del periostio para permitir que el tejido se retraiga hacia abajo para proporcionar un mejor acceso a la fractura (v. fig. 20B). Debería tener en cuenta que si uno se queda en el espacio subperióstico, casi no hay posibilidad de dañar las estructuras vitales.

La incisión se cierra en dos capas, el periostio y la piel.

ABORDAJE DEL PÁRPADO SUPERIOR

El abordaje del párpado superior del borde orbitario superolateral también se denomina blefaroplastia superior, pliegue del párpado superior y plegamiento supratarsal. En este enfoque, se usa un pliegue cutáneo natural en el párpado superior para realizar la incisión (figura 20A). La ventaja de este abordaje es la cicatriz inconspicua que crea, convirtiéndolo en uno de los mejores abordajes para la región del complejo orbital superolateral.

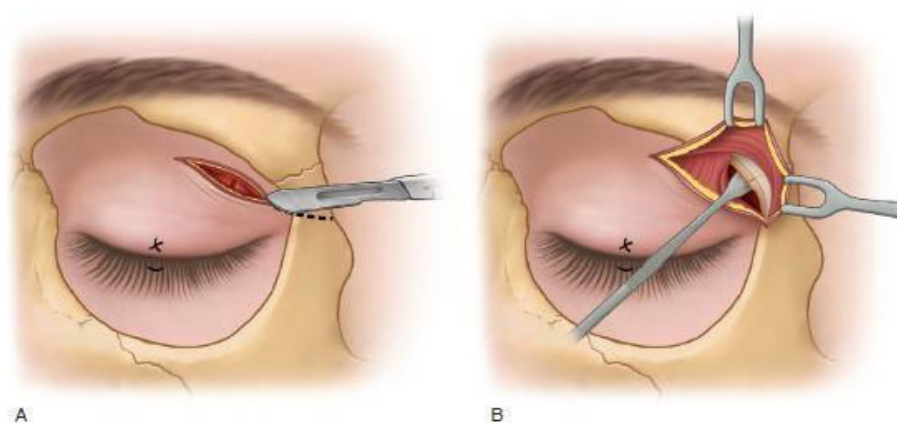


FIGURA 20. Abordaje supratarsal del borde orbitario lateral. A, ubicación de la incisión. B, disección en la órbita medial.

Técnica. Si el tejido está edematoso, la piel que rodea la órbita opuesta se puede utilizar para obtener una apreciación de la dirección de los pliegues. Si un pliegue palpebral no es fácilmente detectable, una incisión curvilínea a lo largo del área del pliegue supratarsal que se extiende lateralmente sobre el borde orbital lateral funciona bien. La incisión debe ser similar en ubicación y forma a la incisión superior en una blefaroplastia. Sin embargo, la incisión puede extenderse más hacia los lados según sea necesario para el acceso quirúrgico. La incisión debe comenzar al menos 10 mm por encima del margen del párpado superior y estar a 6 mm por encima del canto lateral, ya que se extiende lateralmente. La incisión se realiza a través de la piel y el músculo orbicular del ojo. El cirujano desarrolla un colgajo de músculo y piel superiormente, lateralmente y, si es necesario, medialmente, usando una disección de tijera en un plano profundo al músculo orbicular del ojo. La disección se lleva a cabo sobre el borde orbital, exponiendo el periostio. El colgajo de músculo-piel se retrae hasta que el área de interés quede expuesta. El periostio se divide de 2 a 3 mm por detrás del borde orbital con un bisturí. Los elevadores periósticos se utilizan para realizar una disección subperióstica de la órbita y los bordes orbitales (v. Fig. 20B). La herida se cierra en dos capas, periostio y luego piel y músculo.

ABORDAJE DEL PÁRPADO INFERIOR

Se han descrito varios enfoques de la órbita a través de la piel. Se ha descrito la superficie del párpado inferior. Se diferencian en el nivel en que se realiza la incisión en la piel y el nivel de disección en el borde infraorbitario. El abordaje subtarsal es uno de los enfoques más utilizados para acceder al borde infraorbitario y al piso orbital. La incisión subastragalina se realiza en un pliegue cutáneo natural al nivel del tarso o por debajo del mismo, aproximadamente a la mitad de la distancia entre el borde de las pestañas y el borde orbitario (Fig. 21). Se extiende lateralmente e inferiormente, similar a los pliegues de la piel.

Las principales ventajas del abordaje subtarsal son las siguientes: (1) es relativamente fácil; (2) la incisión se coloca en un pliegue natural de la piel para que la cicatriz sea imperceptible; y (3) se asocia con complicaciones mínimas. Tiene pocas desventajas.

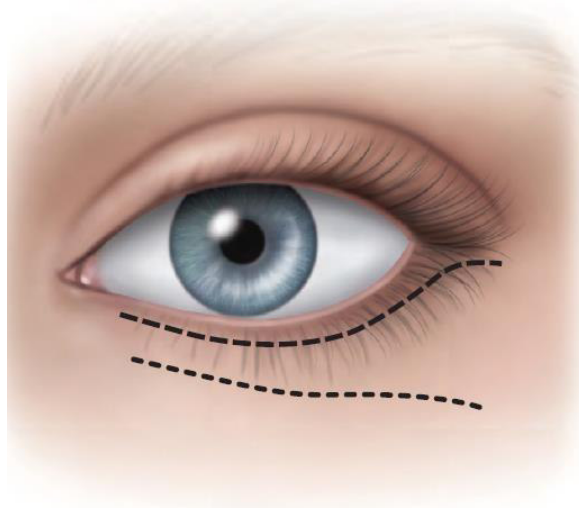


FIGURA 21. Incisiones utilizadas para exponer el borde infraorbitario y la incisión del piso orbital-subciliar (o blefaroplastia) (línea de puntos) e incisión subescala (línea punteada).

El abordaje subciliar, también llamado abordaje infraciliar, o blefaroplastia, ha sido favorecido por varios cirujanos estadounidenses en los últimos 20 años. La incisión cutánea se realiza aproximadamente 2 mm por debajo de la línea gris del párpado inferior, a lo largo de toda la longitud de la tapa (v. Fig.21). La incisión puede extenderse lateralmente aproximadamente de 1 a 1.5 cm en un pliegue natural inferior a el ligamento cantal lateral. La principal ventaja de esta incisión es la cicatriz imperceptible que crea. Las desventajas son las siguientes: (1) el procedimiento es técnicamente difícil para el principiante; y (2) existe un mayor riesgo de ectropión postoperatorio.

Técnica de disección para el enfoque subciliar o subtarsal. Después de que se ha realizado una incisión en la piel, el cirujano tiene tres opciones. El primero es diseccionar entre la piel y el músculo hasta que se alcanza el borde orbital, en cuyo punto se realiza otra incisión a través del músculo y del periostio al hueso (Fig. 22A). La segunda opción es realizar una incisión a través del músculo al mismo nivel que la incisión de la piel y disecar justo por delante del tabique orbital hasta el borde orbital (v. Fig. 22B). La tercera opción es una combinación de estos, en la que la disección subcutánea hacia el borde se realiza por unos pocos milímetros y luego se realiza una incisión a través del músculo a un nivel inferior, produciendo una incisión escalonada, luego disección y siguiendo el tabique orbital hasta el borde (vea la Fig. 22C).

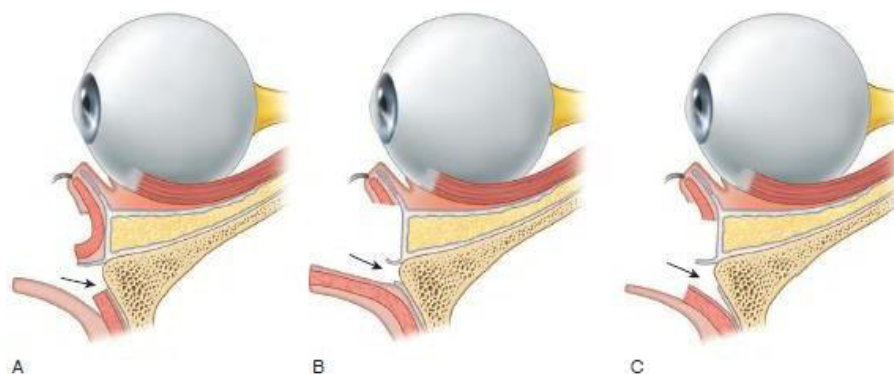


FIGURA 22. Anatomía de la sección transversal de la disección a través del párpado para la incisión subtarsal (o subciliar). A, colgajo de piel elevado desde el músculo orbicular del ojo hasta justo debajo del nivel del borde infraorbitario. Luego se realiza una incisión a través del músculo orbicular del ojo y del periostio. B: colgajo de músculo de la piel disecado desde el tabique orbital hasta justo debajo del nivel del borde infraorbitario, donde luego se realiza una incisión a través del periostio. C, se debilitan de 3 a 4 mm de piel antes de la disección a través del músculo orbicular del ojo hasta el tabique orbital, que luego se sigue en la parte inferior. La incisión se realiza a través del periostio.

Las tijeras finas son útiles durante la disección del borde infraorbitario sin importar qué opción se elija, con el cirujano usando un movimiento de extensión. Aunque es defendido por varios cirujanos, cada uno la opción tiene ventajas y desventajas. La primera opción, en la que el cirujano hace una disección subcutánea que produce un colgajo de piel al nivel del borde, deja un colgajo cutáneo extremadamente delgado. Es un colgajo técnicamente difícil de elevar, y puede ocurrir una dehiscencia accidental del ojal. Otro problema que puede verse

ocasionalmente es un ligero oscurecimiento de la piel en esta área después de la cicatrización. Presumiblemente, el colgajo delgado de la piel se vuelve avascular y actúa esencialmente como un injerto de piel. También se ha observado un aumento en la incidencia de ectropión, en comparación con cuando la disección se realiza en profundidad con respecto al orbicularis . En ocasiones se ha experimentado entropión, problemas de pestañas y necrosis de la piel después del colgajo cutáneo. La segunda opción, en la que la disección se realiza entre el músculo y el septo orbital, es técnicamente menos difícil. Se debe tener cuidado, sin embargo, debido a que el delgado tabique orbital puede ser fácilmente violado, lo que resulta en una hernia de grasa periorbital en la herida. Sin embargo, el colgajo cutáneo y muscular presumiblemente mantiene un mejor suministro de sangre y la pigmentación del párpado inferior no ha sido un hallazgo. La tercera técnica, en la que se usa una disección en capas, es probablemente la más simple de las tres y evita las desventajas de los otros. Una ventaja adicional de dejar una tira de músculo de 4 a 5 mm unida para el tarso inferior es que si permanece funcional, puede ayudar a mantener la posición del párpado inferior en el globo.

Con cualquiera de estas técnicas, la incisión a través del periostio debe colocarse de 3 a 4 mm por debajo del borde orbital para evitar la inserción del tabique orbital a lo largo del margen orbitario. La disección subperióstica expone el piso y las paredes medial y lateral de la órbita. La incisión subciliar también se puede utilizar para exponer el borde orbital lateral. Cuando la incisión se utiliza para este propósito, la extensión lateral de la incisión cutánea de 0.5 a 1 cm y la disección subperióstica amplia permiten el acceso necesario a la cara lateral de la órbita, hasta la sutura frontocigomática inclusive. En el proceso de subperiosteal disección, el ligamento palpebral lateral y los ligamentos suspensorios se eliminan del tubérculo orbital del cigoma. Esta extracción no presenta un problema aparente si la lesión es aguda y el tejido perióstico está asegurado suturado al finalizar el procedimiento quirúrgico.

Esta técnica no se recomienda para el cirujano inexperto porque puede tener muchas dificultades de acceso e hinchazón postoperatoria. Si se realiza correctamente, sin embargo, es un método excelente para exponer simultáneamente las áreas infraorbitarias y frontocigomática, y la curación produce una cicatriz imperceptible. No se recomienda la exposición del borde orbital lateral a través de una incisión subtarsal porque la porción lateral de la incisión suele ser una cierta distancia inferior al borde orbital.

El cierre debe estar en al menos dos capas, el periostio y la piel. Intentar suturar el orbicularis oculi es difícil y de poco valor. La sutura subcuticular corriente es una sutura excelente para la piel delgada del párpado.

ABORDAJE TRANSCONJUNTIVAL

El abordaje transconjuntival, también llamado abordaje del fórnix inferior, fue descrito originalmente por Bourguet en 1928. Desde entonces se han descrito dos incisiones transconjuntivales básicas, los abordajes preseptal y retroseptal, que varían en la relación del tabique orbitario con el trayecto de disección (Fig. 23). Tenzel y Miller han desarrollado la incisión retroseptal transconjuntival y Tessier elaborada en la incisión preseptal transconjuntival (v. Fig. 23B). El abordaje retroseptal es más directo que el abordaje preseptal y es más fácil de realizar (v. Fig. 23A). Converse et al²⁹ han agregado una cantotomía lateral a la incisión retroseptal transconjuntival para una mejor exposición lateral. La ventaja de los abordajes transconjuntivales es que producen resultados cosméticos superiores en comparación con cualquier otra incisión comúnmente utilizada porque la cicatriz se oculta detrás del párpado inferior. Otras ventajas son las siguientes: (1) estas técnicas son rápidas; y (2) no es necesaria la disección de piel o músculo. En un estudio de Wray et al, en el que se utilizó el abordaje transconjuntival para el piso orbital y las fracturas del borde, la cantotomía lateral fue necesaria para mejorar el acceso en el 56% de los abordajes.

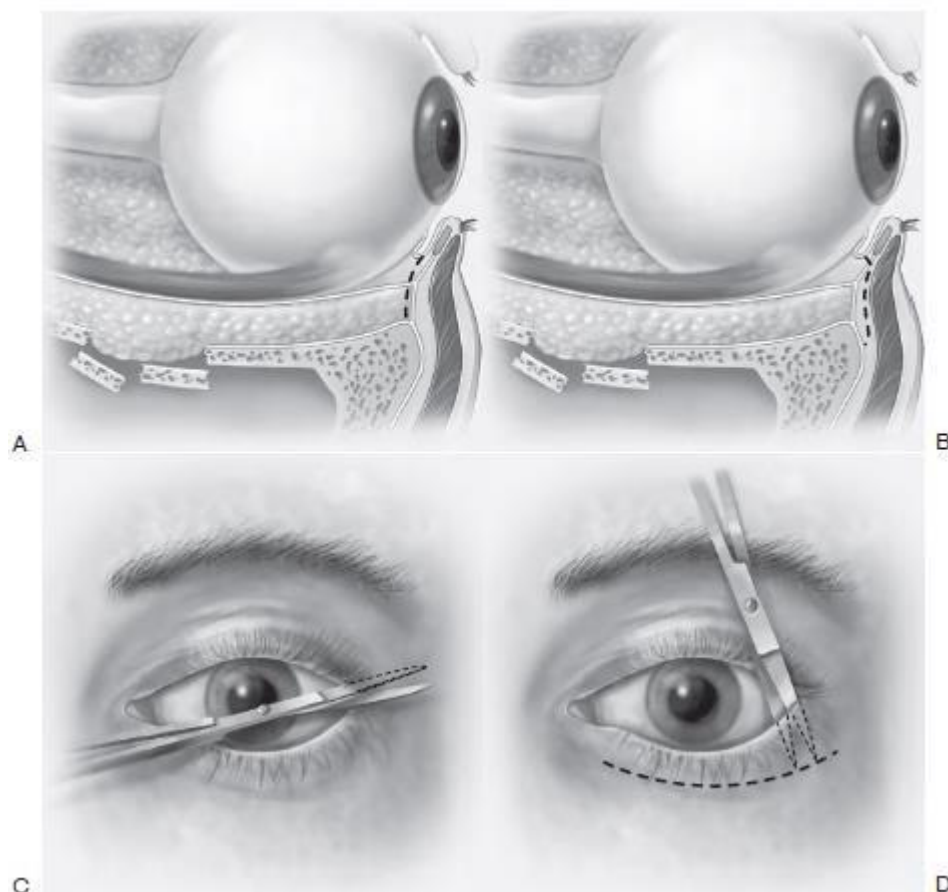


FIGURA 23. Incisiones transconjuntivales. A, enfoque retroseptal. B, enfoque preseptal. C, incisión inicial de espesor completo a través del canto lateral. D, cantólisis inferior realizada para liberar el párpado inferior.

Técnica para abordaje transconjuntival retroseptal combinada con la cantotomía lateral. En cualquier abordaje transconjuntival, la córnea debe estar protegida. Debido a que se impide una tarsorrafia, se debe colocar un caparazón corneal para proteger el globo (vea la Fig. 17A). El párpado inferior es evertido por dos suturas de tracción colocadas a través de la placa tarsal. El cirujano realiza una cantotomía lateral como paso inicial insertando un extremo de las tijeras del iris afilado en la fisura palpebral lateral y cortando en una dirección horizontal (lateral) (ver Fig. 23C). Con la eversión del margen del párpado por la sutura de tracción, las tijeras se dirigen hacia abajo para transectar la porción inferior del tendón cantal lateral (cantólisis inferior, véase la Fig. 23D). Cuando se completa la transección, el párpado caerá libremente. Las tijeras se usan para debilitar la conjuntiva palpebral justo debajo del tarso. La conjuntiva puede debilitarse

medialmente al punto lagrimal. Se saca de la bolsa un pico de la tijera y se inciden la conjuntiva y los retractores del párpado inferior (véase la Fig. 23 E). Se puede pasar una sutura a través de la conjuntiva incisa en el fórnix y se usa para retraer el tejido superiormente. La disección roma hacia el borde orbital se realiza con unas tijeras, mientras que el párpado inferior se retrae en sentido anterior.

Con la retracción del globo ocular y la retracción del párpado inferior, se realiza una incisión con un bisturí a través de la periorbita, justo posterior al borde orbital (v. Fig. 23 F). Se debe colocar un retractor maleable ancho tan pronto como sea posible para proteger el globo y limitar la grasa periorbital. La disección subperióstica de los contenidos orbitales puede continuar. Para facilitar la retracción del párpado inferior, el periostio se puede disecar anteriormente sobre el borde orbital y unos pocos milímetros sobre la cara del maxilar.

El periostio puede ser difícil de cerrar; algunos cirujanos no intentan cerrar esta capa. La incisión transconjuntival se cierra con el uso de suturas intestinales 6-0; la extremidad inferior del tendón cantal lateral y la placa tarsal se suturan a la cara interna del borde orbital lateral utilizando suturas 4-0 de reabsorción lenta o no reabsorbente (véase la Fig. 23G). La colocación de estas suturas es fundamental para adaptar correctamente el párpado inferior al globo. El cirujano debe pasar la sutura a lo largo del lado medial del borde lateral de la órbita, tratando de pasarla a través de la porción superior del tendón cantal lateral, que todavía está unido al tubérculo orbital lateral.

La incisión pequeña de la piel en el canto lateral se cierra con suturas 6-0.

ABORDAJE CORONAL

El colgajo coronal o bifrontal, modificado para incluir algunas de las ventajas del colgajo preauricular modificado de Al-Kayat y Bramley,³⁰ es una incisión extremadamente útil para la cirugía del cigoma y el arco. Aunque inicialmente puede aparecer como un enfoque radical para el tratamiento de las fracturas cigomáticas, proporciona un acceso

excelente a las órbitas, los cuerpos cigomáticos y los arcos cigomáticos, casi sin complicaciones. Es una incisión extremadamente útil si hay conminución del supraorbital y bordes orbitales laterales, y cuerpo y arco cigomático. La cicatriz producida está escondida dentro de la línea del cabello y, por lo tanto, es invisible.

Técnica. En contraste con la práctica anterior de rasurado extensivo de la cabeza antes de la incisión, es innecesario afeitarse el vello del campo operatorio, salvo por conveniencia quirúrgica. Se puede extraer una tira de cabello de 2 cm en el área inmediata de la incisión y preparar el cabello adyacente. Si el cabello es largo, puede atarse en grupos con elásticos estériles (una vez preparados) para minimizar la molestia del cabello suelto en el campo operatorio durante el procedimiento. Las cortinas se pueden suturar o engrapar al cuero cabelludo, cubriendo el cuero cabelludo posterior y confinando este cabello. Para procedimientos bilaterales, se rasura una tira a través del aspecto superior de la cabeza.

Al colocar la incisión, se deben tener en cuenta dos factores. El primero es la línea del cabello del paciente, no solo el presente, sino la futura línea de crecimiento del cabello. En los hombres, la menor recesión de la línea del cabello con la edad puede hacer que la cicatriz sea visible si se coloca justo detrás de la línea del cabello. Por lo tanto, la incisión debe colocarse a lo largo de una línea que se extiende desde un área preauricular hasta la otra, varios centímetros detrás de la línea del cabello (Fig. 24 A). La incisión puede realizarse incluso más atrás si es necesario, sin una reducción significativa en el acceso al campo operatorio. El segundo factor que debe considerarse es la cantidad de acceso inferior requerido para el procedimiento. Por lo general, la incisión coronal puede extenderse inferiormente al nivel del borde anterior de la hélice. Si es necesario, la incisión coronal puede extenderse inferiormente al nivel del lóbulo de la oreja, proporcionando un mejor acceso en la porción inferior de la herida cuando sea necesario para el arco cigomático y la exposición infraorbital.

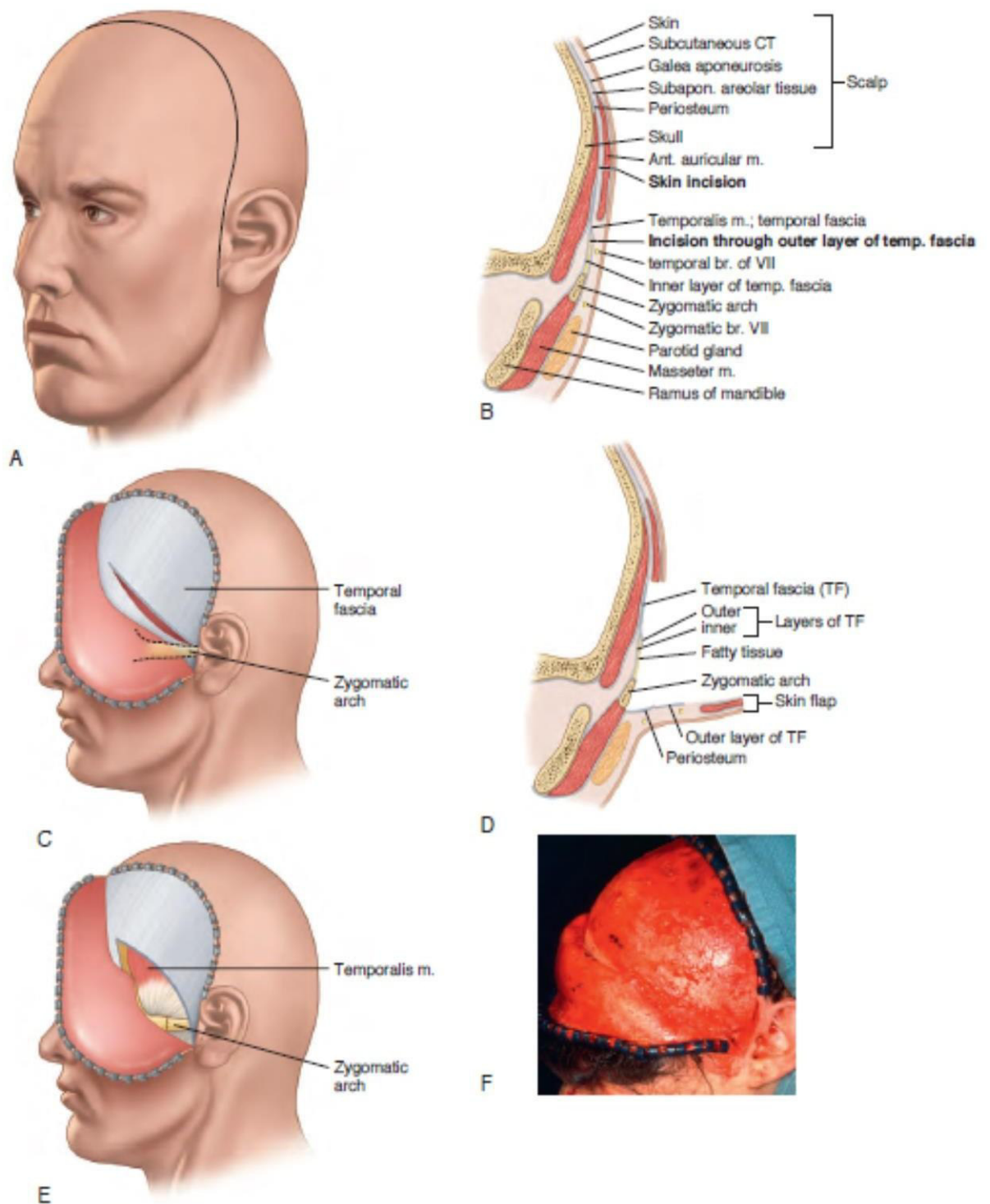


FIGURA 24. Incisión coronal para la exposición de la fractura de ZMC. A, ubicación de la incisión. La incisión debe colocarse detrás de la línea del cabello. B, capas anatómicas del cuero cabelludo y el área temporal. C, Disección del colgajo anterior por encima del pericráneo y la fascia temporal. Se realiza una segunda incisión a través de la capa superficial de la fascia temporal y el pericráneo por encima del borde supraorbitario. D, capa anatómica de disección a través de la capa superficial de la fascia temporal. Tenga en cuenta que la rama temporal del nervio facial se retrae lateralmente, protegida por disección en este plano. E, disección subperióstica de la órbita lateral y el arco cigomático. F, la capa superficial de la fascia temporal se suspende suturándola en una posición más alta que la incisión original.

La incisión se realiza con un no. 10 cuchilla a través de la piel, tejido subcutáneo y galea. En este punto, el cirujano se encuentra con un plano de tejido conjuntivo areolar suelto que recubre el pericráneo (v. Fig. 24B). El margen del colgajo se puede levantar y diseccionar rápida y fácilmente desde el pericráneo dentro de este plano. En la incisión, los márgenes de la herida anterior y posterior se elevan de 1 a 2 cm para permitir la aplicación de pinzas hemostáticas (pinzas Raney), que evitan el sangrado continuo del cuero cabelludo vascular durante todo el procedimiento. Se debe encontrar poca hemorragia durante el resto del procedimiento, aunque los vasos pequeños que atraviesan el pericráneo desde el cráneo pueden requerir cauterización. El colgajo anterior se eleva desde el pericráneo con la disección del dedo o el uso de un elevador periosteal contundente. A lo largo de la cara lateral del cráneo, la fascia temporal se hace visible donde se inserta en el pericráneo, con el plano de disección superficial al mismo. Una vez que el colgajo se ha elevado a aproximadamente 2 cm del cuerpo del cigoma y el arco cigomático, estas estructuras generalmente se pueden ver a través de la fascia de cobertura. La capa superficial de la fascia temporal se incide aproximadamente 2 cm por encima del arco cigomático, comenzando en la raíz del arco cigomático y continuando anterior y superiormente (v. Fig. 24 C).

En la incisión de la capa superficial de la fascia temporal, se encuentra una capa de grasa y tejido areolar (v. Fig. 24 D). La posterior disección inferior en este nivel proporciona un acceso seguro al arco cigomático. Desde la raíz del arco cigomático, se realiza una incisión perióstica a lo largo de la cara superior del arco y se expone subperióticamente (v. Fig. 24 E). El pericráneo ahora tiene una incisión en la frente y hacia abajo a lo largo del borde orbital lateral. La incisión perióstica en el borde lateral está conectada a la que se encuentra sobre el arco cigomático. La elevación perióstica expone la línea de fractura frontocigomática y se continúa alrededor del borde orbital lateral hacia la órbita. El borde infraorbital también se puede visualizar en cierta medida con un amplio socavado. Si es necesario el acceso al área infraorbital, el arco y el cuerpo cigomático deben disecarse por

completo antes de exponer las áreas infraorbitarias para relajar el tejido. Después de que se ha logrado la reducción y la fijación de la fractura, la herida se cierra en capas. Una cantopexia lateral se realiza perforando un orificio a través del borde orbital lateral justo debajo de la sutura frontocigomática para el paso de la sutura. La sutura se puede asegurar a la fascia temporal o atar a la placa ósea o alambre en el cigoma en el área de sutura frontocigomática. El periostio sobre el arco cigomático es difícil de cerrar, y pasar la sutura puede dañar la rama temporal del nervio facial. En cambio, se realiza el cierre de la fascia temporal incidida (v. Fig. 24 F). La incisión del cuero cabelludo se cierra en dos capas con el uso de suturas 2-0 a través de la galea y suturas o grapas en la superficie de la piel. El uso de un drenaje de succión plano es opcional. Las suturas de la piel o las grapas se eliminan en 7 a 10 días.

2.2.6.6. TÉCNICAS DE REDUCCIÓN

ABORDAJE TEMPORAL

Un acercamiento que ha sido popular a través de los años para la reducción de las fracturas de ZMC y del arco cigomático es el enfoque temporal. Descrito por primera vez por Gillies para su uso en fracturas de arco cigomático, este abordaje ha demostrado versatilidad para fracturas de arco zigomático y ZMC.

Una de sus mayores ventajas es que permite la aplicación de grandes cantidades de fuerza controlada para desimpactar incluso las fracturas cigomáticas más difíciles. Es, por lo tanto, especialmente útil en el tratamiento tardío de una fractura, cuando la consolidación parcial ya ha ocurrido.

El **abordaje temporal de Gillies** es también un método rápido y simple, que rara vez requiere más de 15 a 20 minutos a menos que se necesiten técnicas de fijación. El abordaje temporal está asociado con pocas complicaciones. Aunque las venas temporales medias se pueden encontrar durante la instrumentación, la hemorragia encontrada rara vez tiene consecuencias.

Algunos han notado que esta técnica debería reservarse solo para fracturas de arco zigomático, siendo ineficaz para fracturas corporales cigomáticas desplazadas o rotadas.

Sin embargo, una abrumadora mayoría de los cirujanos no está de acuerdo con esta presunción y utiliza el abordaje temporal de Gillies como el método principal para reducir las fracturas cigomáticas.

Técnica. Un área de 3×3 cm de cabello se afeita aproximadamente 2,5 cm por encima y 2,5 cm por delante de la hélice de la oreja. No es necesario aislar completamente el área del cabello adyacente. Se coloca una bolita de algodón dentro del conducto auditivo externo para evitar que la sangre ingrese durante la cirugía. Con frecuencia, la bifurcación de la arteria temporal superficial es visible una vez que el área ha sido afeitada y sirve como un excelente punto de referencia para la incisión. Se realiza una incisión de 2,5 cm a través de la piel y el tejido subcutáneo con un ángulo que va desde la posición anterosuperior a la posteroinferior en el área previamente afeitada. Esta incisión generalmente puede colocarse superior a la bifurcación de la arteria temporal superficial, entre y al evitar ambas ramas. La incisión se lleva a cabo a través de la piel y el tejido subcutáneo hasta que el blanco se visualiza la superficie brillante de la fascia temporal (Fig. 25A).

Esta incisión generalmente se puede realizar con un golpe del bisturí. En este nivel, uno debe estar por encima del punto donde la fascia temporal se divide en dos capas, una que se une lateralmente y otra medial al arco cigomático. Es importante que la incisión esté por encima de este punto de bifurcación para que el elevador pueda colocarse fácilmente en posición medial al arco cigomático. Si la incisión está debajo de la capa de bifurcación de la fascia temporal, el elevador se colocará dentro del espacio sobre el arco y la colocación medial será difícil.

Después de que se ha completado la exposición de la fascia temporal, se realiza cuidadosamente una segunda incisión más profunda a lo largo de toda la incisión de la piel a través de la fascia (v. Fig. 25B). En este punto, uno debe ver el bulto muscular temporal subyacente a través

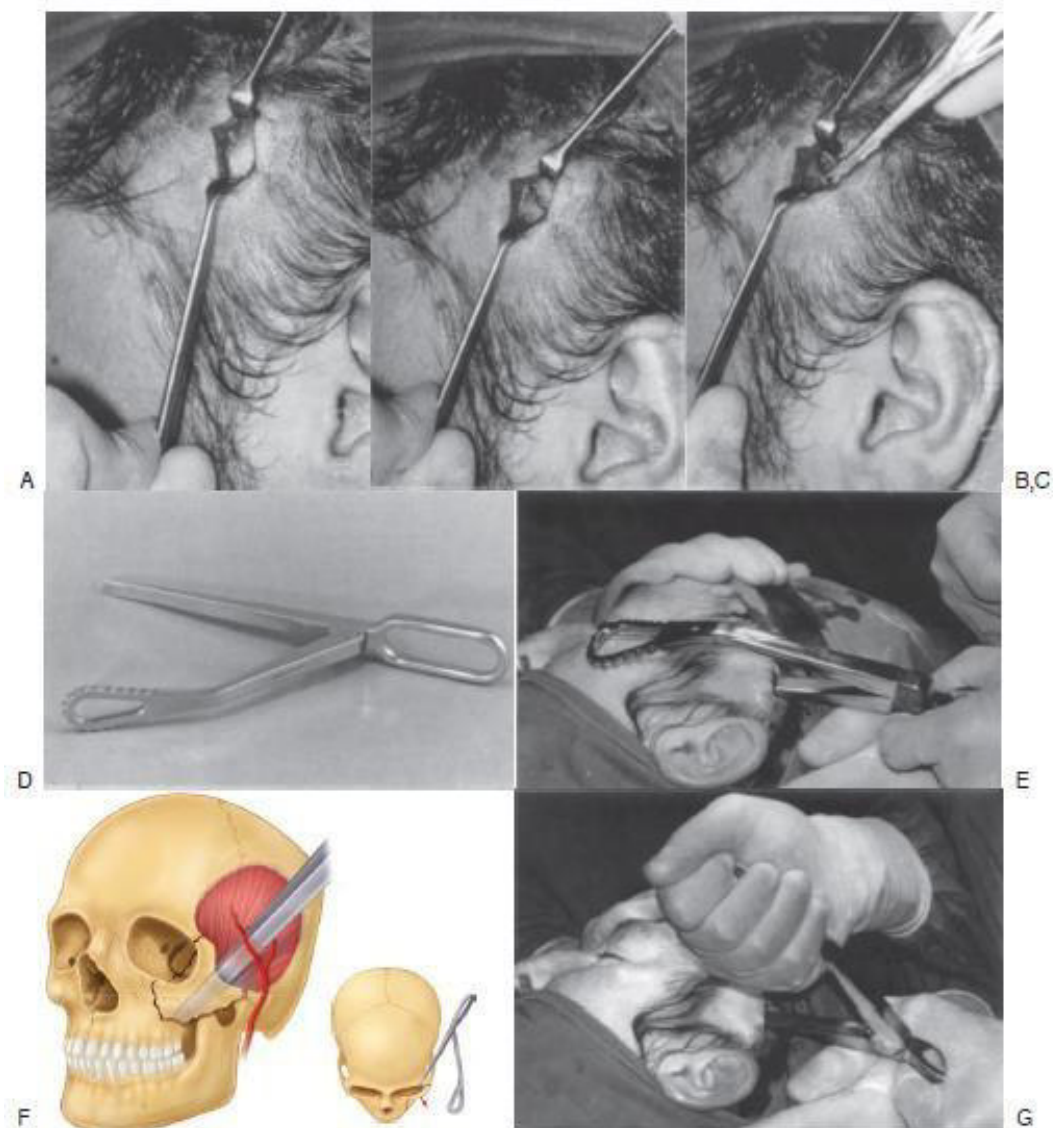


FIGURA 25. Gillies acercamiento temporal a la elevación del cigoma. A, incisión inicial al nivel de la fascia temporal. B, segunda incisión a través de la fascia temporal hacia el músculo subyacente. Tenga en cuenta el músculo, que generalmente sobresale ligeramente a través de la incisión. C, Un elevador perióstico plano se inserta en la parte profunda de la fascia temporal (entre la fascia y el músculo) y se barre hacia delante y hacia atrás porque se avanza hacia abajo. De esta manera, la superficie profunda de la fascia temporal se libera del músculo temporal. El elevador perióstico se avanza hacia abajo hasta que se identifican la superficie medial del arco cigomático y la superficie temporal del cuerpo cigomático. Luego se retira y el elevador cigomático Rowe (D) se inserta en este mismo plano (E). Cuando el asa del elevador Rowe puede entrar en contacto con la piel, se puede determinar la profundidad de la cuchilla debajo del cigoma. F, se usan dos manos para elevar el cigoma. El extremo de trabajo del elevador debe estar en la superficie temporal del cuerpo cigomático para la elevación inicial. G, Gillies se acercan.

de la incisión. Si no se ve esto, se debe sospechar la posibilidad de que la incisión esté demasiado baja y en el espacio sobre el arco. En este caso, la incisión debe profundizarse hasta que el músculo temporal sea

visible. Recuerde que el músculo temporal es la estructura clave en esta disección.

Un instrumento plano, como un gran elevador Freer o el extremo ancho de un no. 9 ascensor perióstico, luego se inserta entre el músculo temporal y la fascia temporal (ver Fig. 25 C). El instrumento se desplaza hacia adelante y hacia atrás a medida que la punta se mueve hacia abajo hasta sentir la cara medial del arco cigomático y la superficie infratemporal del cuerpo del cigoma. El instrumento debería deslizarse libremente en este plano porque no hay una conexión densa entre el músculo temporal y la fascia temporal. Sin embargo, puede ser difícil pasar el instrumento medialmente al arco cigomático si se ha producido desplazamiento medial, especialmente en áreas de fractura. En este caso, la punta del instrumento debe presionarse medialmente hasta alcanzar la cara medial del arco cigomático. Se debe palpar toda la extensión del arco y del cuerpo cigomático con el instrumento para determinar la ubicación y el alcance de las fracturas. La palpación bimanual con una mano colocada externamente sobre el tejido blando del lado de la cara con frecuencia es útil.

Se retira el elevador perióstico y se inserta un instrumento plano de suficiente rigidez en este mismo plano para reducir la fractura. Originalmente, se usó un elevador Bristow y fue necesario usar el margen superior de la herida y el cráneo adyacente como punto de apoyo para obtener el apalancamiento necesario para reducir la fractura. Fue necesario colocar gasa debajo del instrumento en el punto de apoyo para evitar hematomas en el cuero cabelludo. Aunque este instrumento todavía se puede usar, debe usarse con cuidado porque se ha producido daño en el cráneo. Un ingenioso instrumento que desde entonces se diseñó para la elevación cigomática, y permite ejercer una gran cantidad de fuerza controlada sin utilizar el cráneo. un fulcro, es el elevador cigomático de Rowe (vea la Fig. 25 D). Tiene una hoja plana en su extremo de trabajo para la inserción medial al arco y cuerpo cigomático. Tiene dos asas para sujetar durante el uso. El primer mango está en línea recta con el extremo de trabajo y se usa principalmente para la estabilización. El segundo mango está en la palanca de elevación

externa, que a su vez está unida al área del mango estabilizador. Cuando el mango de estabilización se mantiene en una posición y el mango de elevación se activa, la cuchilla de trabajo puede generar grandes cantidades de fuerza debajo de un cigoma.

El instrumento fue diseñado para que los dos brazos tengan aproximadamente la misma longitud. Con esta característica, el cirujano puede estar constantemente al tanto de la profundidad de inserción de la cuchilla de trabajo al colapsar la bisagra entre los dos brazos y ver dónde se encuentra la manija externa en relación con el cigoma (vea la Fig. 25E).

Una vez que el elevador cigomático de Rowe se encuentra en su posición a la profundidad adecuada, la manija externa se eleva a medida que la otra empuñadura estabiliza la posición de la hoja de trabajo. La elevación firme anterior, superior y lateral se aplica al cuerpo del cigoma en casos de fracturas de ZMC o en el arco en casos de fracturas de arco (v. Fig. 25F y G).

Durante la elevación, un asistente debe palpar las áreas frontocigomática e infraorbital mientras estabiliza la cabeza contra el tirón del elevador. Un crujido audible o grieta generalmente acompaña a la elevación. Si se siente una fuerte resistencia, se debe considerar que el Cigoma se ve muy afectado, en cuyo caso puede ser necesaria más fuerza, o que la punta del elevador se haya colocado demasiado lejos medialmente a través del músculo temporal. En el último caso, uno puede estar aplicando elevación al proceso coronoide o aspecto medial de la rama de la mandíbula. Una vez que el cuerpo del cigoma ha sido elevado, la cuchilla de trabajo del instrumento debe ser barrida hacia atrás y lateralmente, reduciendo o eliminando cualquier fractura del arco cigomático.

El cirujano debe verificar que se haya eliminado cualquier paso en los procesos zigomáticos óseos. Una vez que se ha verificado la reducción adecuada y la resistencia al desplazamiento, se retira el elevador y la incisión se cierra en una o dos capas.

ABORDAJE SURCO BUCAL

Otra técnica popular para la reducción de las fracturas cigomáticas es el abordaje a través del surco bucal maxilar. Keen publicó un artículo sobre esta técnica en 1909 y muchos cirujanos lo utilizan favorablemente en la actualidad. La principal ventaja, como en la mayoría de los abordajes intraorales, es la prevención de cualquier cicatriz externa. El abordaje del surco bucal se puede utilizar tanto para las fracturas ZMC como para las fracturas del arco cigomático. Aunque el uso de este enfoque para la elevación tiene varios atributos loables, las fracturas inestables pueden requerir incisiones externas para la aplicación de métodos de fijación estables.

Keen Technique.- Se realiza una pequeña incisión (1 cm) en el pliegue mucobucal, justo debajo del refuerzo cigomático del maxilar superior. La incisión se puede hacer de anterior a posterior o de medial a lateral y debe extenderse a través de la mucosa, submucosa y cualquier fibra muscular buccinadora. El extremo agudo de un no. 9 elevador perióstico o elevador Freer curvo se inserta en la incisión. Usando un movimiento de barrido de lado a lado, el cirujano hace contacto con la superficie infratemporal del maxilar, cigoma y arco cigomático y diseca el tejido blando de una manera supraparietostica. A continuación, se puede insertar un instrumento más pesado detrás de la superficie infratemporal del cigoma y, utilizando fuerza superior, lateral y anterior, el cirujano reduce el hueso (figura 26 A). El uso de una mano sobre el costado de la cara para ayudar en el procedimiento de reducción es extremadamente útil. Se debe tener cuidado de evitar el uso del maxilar anterior como punto de apoyo. Se pueden usar varios instrumentos diferentes para realizar esta maniobra, incluidos los diseñados específicamente para este fin, como el ascensor Monks o Cushing (comodín). Sin embargo, se puede usar cualquier instrumento adecuado de suficiente rigidez con una curvatura en el extremo para acoplarse con la superficie infratemporal del cigoma. Un retractor de ángulo recto, un gancho de hueso, un gran hemostato de Kelly o un sonido uretral son instrumentos satisfactorios para este propósito.

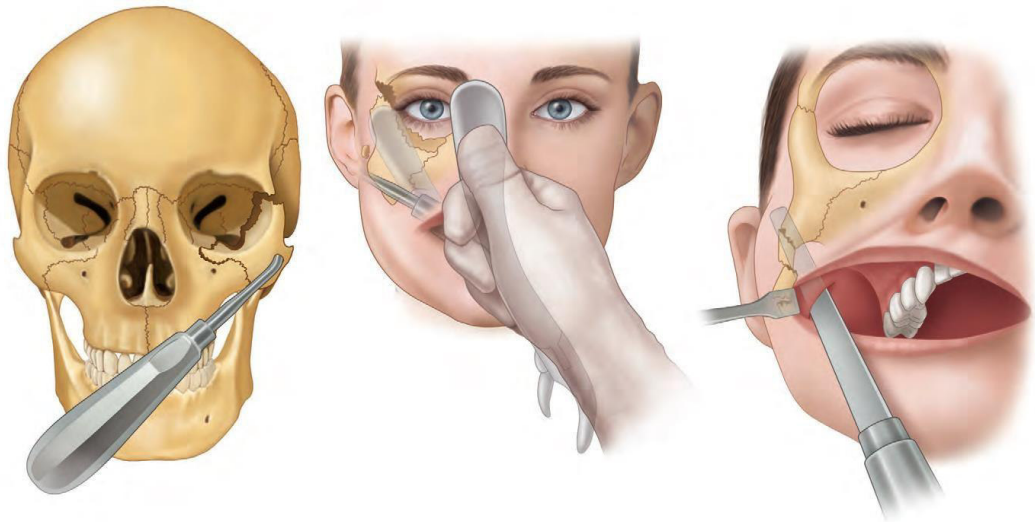


FIGURA 26. Enfoque intraoral para la reducción de la ZMC y el arco. A, elevador adecuado insertado en la superficie temporal del cuerpo cigomático para la elevación. B, pinzas de extracción dentales utilizadas de forma similar a la del elevador cigomático Rowe. C, Instrumento plano utilizado para reducir un arco cigomático deprimido.

Otro instrumento que puede utilizarse con éxito mediante el abordaje del surco bucal es un fórceps de extracción dental simple (v. Fig.26 B). Se usa de manera similar a un elevador cigomático de Rowe porque la porción de la bisagra de las pinzas es la manija estabilizadora y una de las manijas de las pinzas es la manija de elevación. El otro mango fórceps se convierte en el extremo funcional y se aplica al aspecto posterior del cigoma. La fuerza controlada se puede aplicar fácilmente de esta manera.

Un instrumento plano, como un retractor Seldin, se puede utilizar para seguir la superficie medial del arco cigomático y elevarlo lateralmente, si es necesario. Este mismo enfoque se usa en las fracturas de arco zigomático aisladas.

Debe enfatizarse que cuando la superficie temporal del cuerpo cigomático se sigue lateralmente, uno debe permanecer cerca del hueso o el instrumento puede colocarse en el lado medial del proceso coronoideo. Aunque algunos médicos piensan que el abordaje intraoral no se puede utilizar con eficacia para las fracturas del arco cigomático, esta no ha sido la experiencia de todos. La incisión en el pliegue mucobucal no tiene que ser suturada.

ABORDAJE CORONOIDAL LATERAL

En 1977, Quinn describió un abordaje coronoide lateral para la reducción de las fracturas del arco cigomático. Este enfoque no es útil para las fracturas del ZMC, pero es un método simple para las fracturas aisladas del arco. Se realiza una incisión intraoral de 3 a 4 cm a lo largo del borde anterior de la rama a través de la mucosa y la submucosa. La incisión no se hace hasta el hueso sino a la profundidad a lo que el músculo temporal se inserta en la rama. La herida se profundiza hacia arriba, siguiendo la cara lateral del músculo temporal con disección roma. Esta vía de disección llevará el instrumento (o dedo) entre el músculo temporal y el arco cigomático, que debería ser fácilmente palpable. La almohadilla de grasa bucal probablemente se encontrará, pero no es motivo de preocupación. Se inserta un elevador pesado de hoja plana en este bolsillo, con el cirujano teniendo cuidado de asegurar su colocación lateral al proceso coronoide, y el arco se eleva mientras el cirujano palpa extraoralmente a lo largo del arco (vea la Fig.26 C). La herida está cerrada en una capa.

ELEVACIÓN DESDE EL ABORDAJE DE CEJAS

En los Estados Unidos, una técnica popular para la elevación de las fracturas cigomáticas es la incisión de la ceja (descrita anteriormente). La ventaja de esta técnica es que la fractura en el borde orbital se visualiza directamente y la fijación de la fractura en este punto se puede realizar a través de la misma incisión, cuando sea necesario.

La desventaja es que es difícil generar una gran cantidad de fuerza, especialmente en el superior dirección.

Técnica. Una vez que se ha logrado la exposición de la fractura en el área frontocigomática del borde orbital lateral, se inserta un instrumento pesado posteriormente en el cigoma a lo largo de su superficie temporal. El instrumento se usa para levantar el cigoma en sentido anterior, lateral y superior, mientras que una mano se palpa a lo largo del borde infraorbitario y el cuerpo del cigoma (Fig. 27A). Los instrumentos útiles para este propósito son el elevador cigomático Dingman, el

sonido uretral o incluso el gran hemostático Kelly. También se puede acercar el arco desde esta exposición y reducirlo (vea la Fig. 27B).



FIGURA 27. Elevación de ZMC desde el enfoque de la ceja. A, el elevador cigomático Dingman se coloca a lo largo de la superficie temporal del cigoma para elevación anterior, lateral y superior. B, Elevador se usa para reducir la fractura del arco cigomático.

ABORDAJE PERCUTÁNEO

Una ruta directa a la elevación del cigoma deprimido es a través de la superficie de la piel de la cara que cubre el cigoma.

Este enfoque se ha utilizado ampliamente en todo el mundo. La ventaja de la técnica es que uno puede producir fuerzas en sentido anterior, lateral y superior de manera directa, sin tener que negociar las estructuras adyacentes con los instrumentos. La principal desventaja es una cicatriz en la cara en un lugar muy notable. Sin embargo, en la práctica, la cicatrización es más una desventaja teórica que real debido a que los sitios de la incisión son raramente visibles de 2 a 3 semanas después de la cirugía.

Técnica. El abordaje percutáneo es probablemente la técnica más simple porque no es necesaria la disección de tejido blando. Se pueden usar varios instrumentos para elevar el cigoma. El gancho óseo, introducido por Strohmeyer, probablemente haya sido el instrumento más utilizado y es defendido por muchos (figura 28A). * La punta del gancho simplemente se inserta a través del tejido blando del área malar en un punto justo inferior y posterior a la prominencia del cigoma de

modo que se adhiera al aspecto infratemporal (v. fig. 16-29B). Poswillo¹⁵² dibuja dos líneas que se cruzan en la cara para determinar la ubicación correcta para la aplicación del gancho de hueso. El primero es una línea vertical caída del canto lateral del ojo. El segundo es una línea horizontal dibujada lateralmente desde el ala de la nariz. Se realiza una pequeña incisión en el punto de intersección de estas líneas y se inserta el gancho. El gancho se gira para acoplarse a la superficie temporal del cigoma. Uno debe conocer el área de aplicación del punto del gancho en la parte posterior del cigoma, asegurándose de que el gancho no se haya deslizado hacia la fisura orbitaria inferior, lo que puede causar una hemorragia venosa que podría provocar una lesión ocular. Se puede aplicar una fuerte tracción en cualquier dirección para reducir un zigoma desplazado (v. Fig. 16-29C).

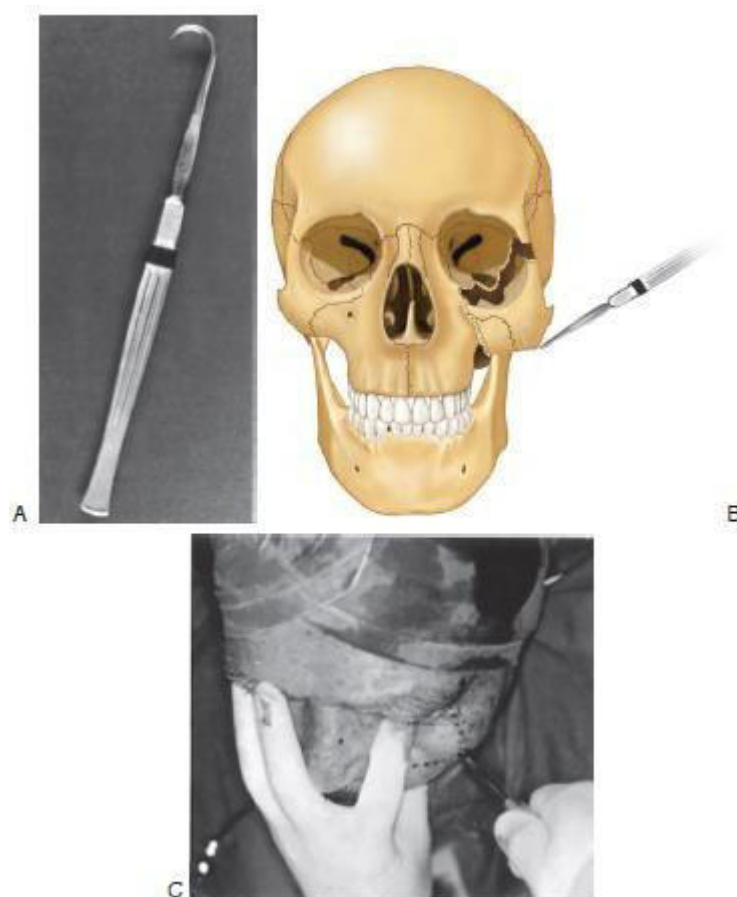


FIGURA 28. Elevación del ZMC con un gancho de hueso. A, gancho de hueso. B, tracción anterior y lateral con el uso de un gancho de hueso percutáneo. C, Fotografía clínica del uso de un gancho de hueso. Las líneas punteadas en la cara representan aquellas discutidas en el texto. Tenga en cuenta la colocación de los dedos en el borde infraorbitario durante la elevación para detectar la reducción.

Un tornillo de hueso grande, como el tornillo de Carroll-Girard, es otro instrumento que se ha utilizado con cierta frecuencia para elevar los cigomas (figura 29). Se asemeja a un sacacorchos alargado con una manija en forma de T y contiene hilos en su extremo de trabajo. Este tornillo se puede enhebrar en el cuerpo del cigoma después de la colocación de un orificio y luego se puede utilizar como mango para reducir el cigoma desplazado (vea la Fig. 29B). Una ventaja de su uso es que uno puede controlar la posición ZMC en los tres planos del espacio.

Cualquiera de estos instrumentos (y probablemente otros) son útiles cuando el clínico utiliza el abordaje transcutáneo del zigoma. La posible aplicación de una o dos suturas monofilamento es todo lo que se necesita para cuidar las heridas creadas por su uso.

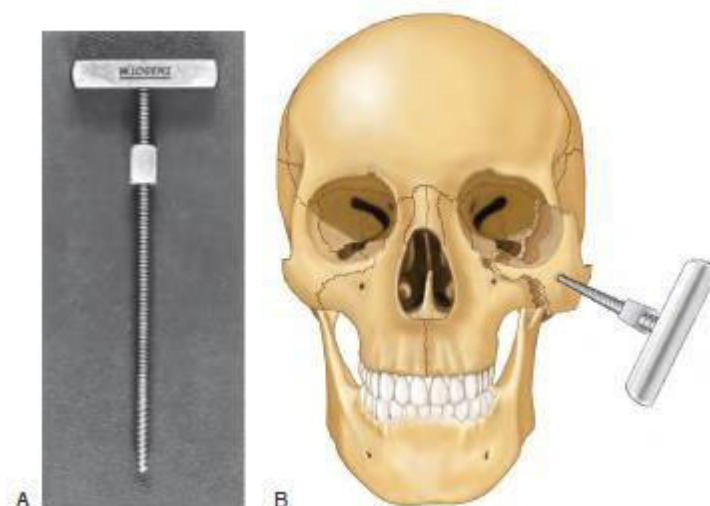


FIGURA 29. Elevación del ZMC con un tornillo óseo insertado por vía percutánea. A, tornillo de hueso Carroll-Girard. B, uso de un tornillo óseo.

2.2.6.7 TÉCNICAS DE FIJACIÓN

La aplicación de técnicas de fijación de placas y tornillos a las fracturas ZMC ha reemplazado a todas las técnicas anteriores de fijación. No hay un mejor método para proporcionar una fijación estable a una fractura ZMC inestable que asegurarlo rígidamente internamente con placas y tornillos óseos. La ventaja obvia de las placas óseas es que se puede proporcionar estabilización en tres planos de espacio, incluso a través de áreas de conminución o pérdida ósea.

Cada caso debe ser individualizado, ya que los requisitos de fijación difieren mucho de una fractura a la siguiente. Algunas fracturas pueden no requerir fijación; otros pueden requerir tres o cuatro placas óseas. Cuando se utiliza la fijación de placa y tornillo, existen principios generales de su aplicación para las fracturas ZMC.

1. Use tornillos óseos de rosca automática. Los huesos delgados de la cara media se prestan a la aplicación de tornillos autorroscantes. Se ha demostrado que los tornillos autorroscantes tienen más poder de sujeción en los huesos delgados que cuando se taladran los agujeros.
2. Use hardware que no distribuya tomografías computarizadas postoperatorias. Las placas y tornillos de titanio tienen la ventaja de no causar dispersión en las tomografías. El vitelio causa más dispersión, por lo que si se selecciona, se deben usar placas y tornillos más pequeños para minimizar los artefactos de CT.
3. Coloque al menos dos tornillos a través de la placa en cada lado de la fractura. La estabilidad tridimensional proporcionada por la fijación de placa y tornillo exige que la placa ósea esté asegurada adecuadamente a cada fragmento. Se necesitan al menos dos tornillos para estabilizar una placa ósea en un fragmento de hueso.
4. Evita estructuras anatómicas importantes. Uno debe colocar las placas óseas para que los tornillos no empalen las estructuras, como las raíces de los dientes y el nervio infraorbital. Si la fractura a través del contrafuerte cigomaticomaxilar es baja, se debe seleccionar una placa ósea en forma de L, una T o Y, de modo que ambos tornillos inferiores estén posicionados horizontalmente en el proceso alveolar. El uso de una placa recta en este caso puede hacer que el tornillo inferior empale la raíz de un diente (Fig. 30).
5. Use una placa lo más delgada posible en las áreas periorbitales. La piel que cubre los bordes orbitales es muy delgada y se vuelve más duradera con el tiempo. Si se debe colocar una placa ósea a lo largo del borde orbital, debe ser extremadamente delgada para evitar la visibilidad y reducir la palpabilidad. Esto es especialmente cierto en el borde infraorbital. Si es posible, uno puede desear evitar colocar placas óseas en esta ubicación a menos que sea absolutamente necesario.

6. Coloque tantas placas óseas en tantos lugares como sea necesario para garantizar la estabilidad. Muchas fracturas pueden estabilizarse adecuadamente con una sola placa ósea aplicada en el área frontocigomática * o en el contrafuerte cigomaticomaxilar (véase antes).



FIGURA 30. La colocación vertical de dos agujeros debajo de la fractura en el contrafuerte cigomaticomaxilar puede poner en peligro las raíces del diente (derecha). En tales casos, una placa L, T o Y puede evitar las raíces de los dientes.

Sin embargo, cuando las articulaciones entre el ZMC y los huesos adyacentes se desmenuzan, será necesario aplicar placas óseas adicionales en áreas adicionales. Se puede determinar cuánta fijación es necesaria al intentar forzar el desplazamiento de la ZMC recolocada durante la cirugía. Esta maniobra es especialmente fácil si se ha insertado un tornillo Carroll-Girard. Si el ZMC es estable frente a la aplicación de fuerza moderada, es poco probable que se produzca un desplazamiento posterior a la reducción y no sea necesaria más fijación. Si hay algo de movilidad después de la aplicación de una placa ósea, puede ser necesaria otra placa.

7. Si existen fracturas concomitantes de otros huesos mediofaciales, será necesario aplicar dispositivos de fijación de forma más liberal. Por ejemplo, si el alveolo maxilar, la hemimaxila o el maxilar completo son inestables, una placa ósea en el contrafuerte cigomaticomaxilar ya no podrá proporcionar el medio primario de soporte para la ZMC reposicionada. En tales casos, será necesaria la fijación primaria del

área frontocigomática. Es imperativo que la dentición se coloque en la fijación maxilomandibular antes de aplicar las placas óseas cuando hay fracturas maxilares concomitantes.

8. En áreas de conminución o pérdida ósea, abarque el espacio con la placa ósea. La conminución de las fracturas a través del contrafuerte cigomaticomaxilar y el borde infraorbitario es común. Si faltan pequeños fragmentos de hueso, es imperativo que la placa ósea mantenga el espacio; de lo contrario, la ZMC estará mal posicionada. Cuando los espacios son más de unos pocos milímetros, los injertos óseos se pueden unir a la placa ósea o colocar (y estabilizar) sobre la placa ósea para promover la curación ósea a través del defecto.

2.2.6.8. RECONSTRUCCIÓN ORBITAL INTERNA

En el tratamiento de las fracturas de ZMC, la reconstrucción orbitaria interna es un procedimiento complementario que frecuentemente pero no siempre se indica. Cuando está indicado, la reconstrucción orbital interna es un componente vital del tratamiento de las fracturas de ZMC. Las complicaciones de las fracturas ZMC que son más difíciles de corregir de forma secundaria son las de la órbita. Cuando la reconstrucción orbitaria interna no se realiza cuando está indicada o se realiza de forma inadecuada (v. Fig. 14), puede producirse enoftalmos posquirúrgicos.

El enoftalmos postquirúrgico es una de las complicaciones más angustiosas después del tratamiento de las fracturas de ZMC. Por lo general, resulta si el suelo y las paredes orbitales no se han reconstruido cuando se indicaron o si no se han reconstruido adecuadamente. Los estudios han demostrado que el enoftalmos postraumático es más comúnmente causado por un aumento en el tamaño de la órbita ósea. La colocación lateral del ZMC es uno de los métodos más efectivos para aumentar el volumen orbital debido al área de sección transversal de la órbita en el nivel del ZMC desplazado.

Sin embargo, las fracturas concomitantes del piso orbital y / o la pared medial son comunes con las fracturas de ZMC y también pueden aumentar el volumen orbital.

Debe sospecharse que cualquier paciente con enoftalmos prequirúrgicos tiene una alteración orbital, pero el edema traumático puede enmascarar el problema, dificultando el examen clínico. La TC ha permitido la evaluación preoperatoria del estado de la órbita ósea, con un alto grado de precisión. Al revisar el tratamiento de las fracturas de ZMC durante un período de 10 años, Covington et al encontraron una reducción en exploración orbital del 90% en 1985 al 30% en 1989 debido al uso creciente de tomografías computarizadas preoperatorias. Los estudios han demostrado que la tomografía computarizada permite la determinación predecible antes de la cirugía de si el piso orbital y / o las paredes requieren una reconstrucción.

Esta información permite una planificación preoperatoria más completa de la cirugía y evita la exploración orbital innecesaria. La disponibilidad de la tomografía computarizada intraoperatorio en algunas salas de operaciones también afectará la decisión sobre cuándo es necesaria la reconstrucción orbital interna.

ABORDAJE INTRASINUSAL - PISO ORBITAL

Históricamente, el acercamiento antral al piso orbital se ha basado en la capacidad de realinear el piso orbital sin hacer incisiones externas cuando el piso orbital ha sido deprimido, pero no hay hernia de tejido blando a través de la periorbita. Se pensó que empacar el seno con una gasa o un globo para proporcionar soporte al piso orbital durante 2 semanas permitiría la curación.

En la práctica, sin embargo, esta técnica rara vez es posible y no debe utilizarse como el enfoque de rutina para el piso orbital.

Más recientemente, los cirujanos han comenzado a usar un endoscopio para evaluar y reconstruir el piso orbital.

Acercarse al piso orbital a través de una ventana ósea en el maxilar lateral permite la inserción de un endoscopio para examinar el estado del piso y, si es necesario, reconstruirlo mediante la inserción de un

material, como hueso, malla metálica o polietileno poroso en el defecto orbital.

ABORDAJE EXTERNO DE LA ÓRBITA INTERNA

La reconstrucción del piso orbital se realiza a través de un abordaje del párpado inferior (subciliar, subtarsal o transconjuntival).

Usando cualquiera de las aproximaciones al borde infraorbital y la órbita interna (ver más arriba), el cirujano eleva suavemente la periorbita a lo largo del piso de la órbita.

Debe recordarse que el piso orbital es inferior al nivel del borde, por lo que cuando la periorbita está elevada, se debe tener cuidado de seguir el contorno del borde o se producirá la perforación de la periorbita. La disección subperiorbitaria debe extenderse más allá de la longitud total de la incisión de acceso en la piel. La conminución del borde infraorbitario está presente comúnmente. Siempre es más fácil diseccionar la periorbita del hueso sano hacia las áreas fracturadas. La protección de la periorbita y el globo se facilita después de la disección mediante la colocación de un retractor maleable. El área de la órbita rota puede ser una grieta angosta a lo largo del piso, generalmente a lo largo del surco infraorbital, o piso y paredes severamente conminutas. Cuando se tritura, se vuelve difícil diseccionar la periorbita de las espículas de hueso delgadas. Se debe continuar la disección posteriormente a lo largo del piso orbital y la pared medial hasta que se encuentre hueso sano. Por lo tanto, la disección muy posterior al globo suele ser necesaria. Las áreas de dehiscencia de grasa periorbital a través de la periorbita hacia los senos maxilares o etmoidales deben liberarse suavemente. Las pequeñas espículas óseas se pueden extraer si no están unidas a tejidos blandos.

Para las fracturas en las que el defecto es un surco lineal estrecho, generalmente no es necesaria la reconstrucción. Cuando se observa un defecto más grande y la periorbita se ha alterado, la reconstrucción de la órbita interna es necesaria para prevenir el enoftalmos y la ptosis del globo ocular (figura 31).

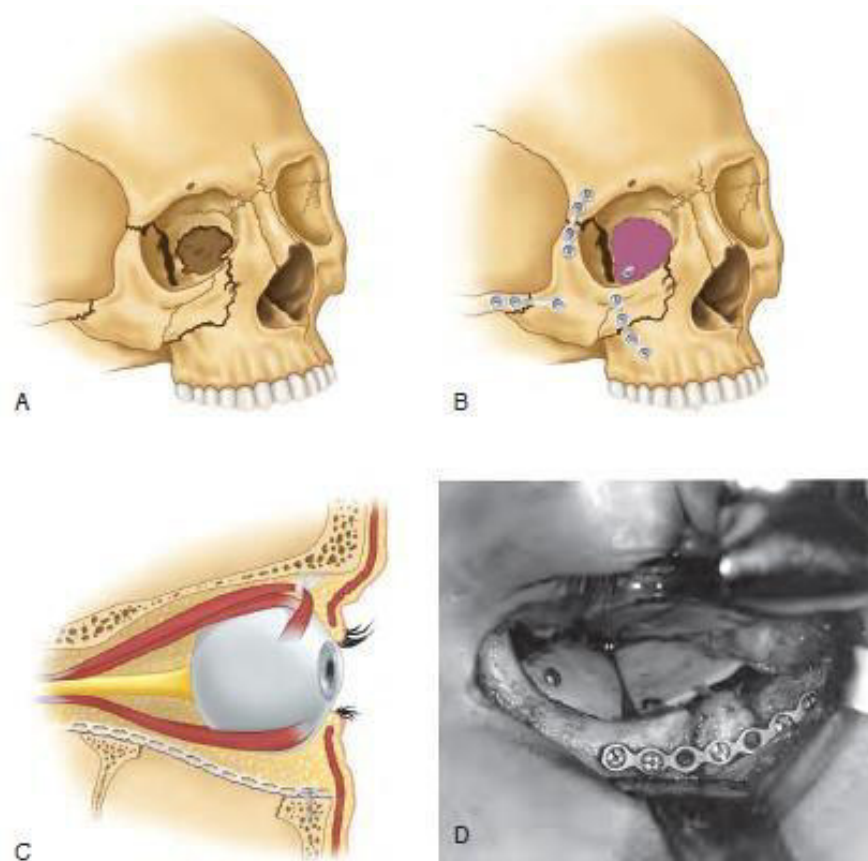


FIGURA 31. A, Fractura ZMC derecha con conminución del piso orbital y la pared medial. B, después de la reducción y la fijación interna de la fractura ZMC, la órbita interna se reconstruye con un injerto o implante que puentea por completo el defecto o el área conminuta. C, la estabilización del injerto o implante se realiza con un tirafondo o por otros medios. D, Reconstrucción del piso orbital izquierdo y la pared medial con el uso de injertos óseos calvares asegurados con tirafondos.

2.2.7. MATERIALES UTILIZADOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN ORBITAL

Se han utilizado varios materiales para reconstruir la órbita interna, incluyendo hueso autólogo, cartílago autólogo, hueso y cartílago alogénico, metacrilato de metilo, polímero de silicona, poliuretano, cerámica de óxido de aluminio, Teflon (polímero de politetrafluoroetileno), película de gelatina (Gelfilm), Supramid, polietileno, esponja de polivinilo, placas de polidioxanona, malla o placas de poliglactina, placas de polilactida, polietileno poroso, duramadre liofilizada y láminas o malla metálica (Potter y Ellis han escrito una revisión exhaustiva).

El hueso se ha utilizado ampliamente durante muchos años con excelentes resultados y, a menudo, se elige cuando el defecto orbital es grande. El

hueso autólogo se puede obtener de varios sitios donantes. Históricamente, la fuente más común fue la cresta ilíaca. Sin embargo, las costillas divididas, la superficie anterior del maxilar opuesto y la corteza bucal o lingual de la mandíbula también se han utilizado con éxito. De 1980 a 2000, el calvario se convirtió en uno de los principales sitios donantes.

Cuando se utiliza hueso, debe tenerse en cuenta que finalmente tendrá lugar una resorción, por lo que se debe trasplantar el volumen adecuado para compensar esta eventualidad. Aunque el uso de hueso y cartílago alogénico es menos común, puede tener mérito. La posibilidad de infección por el seno abierto no parece ser un problema con el hueso.

Aunque los injertos autólogos pueden parecer ideales, existe una morbilidad asociada del sitio donante y un aumento del tiempo quirúrgico involucrado en la extracción del injerto y el tallado.

Además, los injertos de hueso de la calota son difíciles de modelar y son frágiles. Estos factores llevaron al desarrollo y la aceptación de sustitutos aloplásticos para su uso en la reconstrucción orbital. La crítica dirigida al uso de materiales aloplásticos cita las complicaciones de la infección, la extrusión y el desplazamiento del implante. Ha habido informes de complicaciones tardías en desarrollo con silicona implantada que han requerido su remoción hasta 18 años después de la operación. *Morrison et al*³¹ han revisado 311 casos de implantes de silicona colocados durante un período de 20 años y encontraron que al menos 13% remoción requerida por una razón u otra. Sin embargo, cuando se usa en pequeños defectos y se estabiliza adecuadamente, la silicona, el teflón y otros aloplastos han demostrado ser útiles. El polietileno poroso se ha vuelto popular en los últimos años para la reconstrucción orbital.

Viene en varios espesores, es fácil de doblar y mantiene su forma. Otra ventaja es que ofrece suficiente rigidez para confinar el contenido orbital y puede estabilizarse fácilmente con fijación de placa y / o tornillo.

Una ventaja importante de los productos óseos, cartílagos y biorreabsorbibles, como la película de gelatina y las placas de polidioxanona o poliglactina, en comparación con los implantes aloplásticos, es que no solo son capaces de proporcionar el soporte necesario para el tejido orbital, sino que también se incorporan o reemplazan en el cuerpo, minimizando la

posibilidad de reacciones tardías. Se ha demostrado que Gelfilm experimenta una lenta degradación durante un período de 10 semanas, y los puentes óseos se producen simultáneamente en los defectos orbitarios del piso creados en monos adultos. Desafortunadamente, muchos de los productos biodegradables no son lo suficientemente rígidos como para ser útiles en grandes defectos orbitales.

En tales casos, se deben considerar los implantes óseos, de polietileno poroso o metálicos.

La malla metálica se ha hecho popular para la reconstrucción orbital en los últimos años. Aunque la malla metálica está expuesta a los senos abiertos, es raro que tenga que extraerla debido a una infección. Las ventajas del uso de malla metálica son que puede ajustarse a los contornos deseados, es lo suficientemente rígida para mantener un soporte adecuado del tejido periorbitario y es extremadamente delgada.

Además, es fácilmente visible en las tomografías computarizadas postoperatorias.

2.2.8. PRINCIPIOS DE COLOCACIÓN y TRASPLANTE DE IMPLANTE ORBITAL

Debido a que el objetivo de la reconstrucción orbital es apoyar el tejido blando periorbital y dividir los senos maxilares o etmoidales de la órbita, cualquiera de los materiales discutidos será suficiente. La decisión generalmente se basa en la disponibilidad de los productos, la preferencia del cirujano y, lo que es más importante, el tamaño del defecto. Cuando el defecto es grande, los materiales escogidos son hueso autólogo, láminas de polietileno poroso y malla metálica.

El uso de otros materiales, cuando el defecto es grande, requiere un implante muy grande o grueso, que sería difícil de estabilizar a lo largo de los márgenes óseos mínimos. Los implantes aloplásticos, como la silicona y el teflón, deben reservarse para defectos más pequeños. Sin importar qué material se use, sin embargo, se deben tener en cuenta ciertos principios.

1. El tamaño del implante o trasplante. Se debe usar un implante o trasplante tan grande como sea necesario para cubrir todo el defecto. El implante o

trasplante debe ser de tamaño suficiente para ser apoyado a lo largo de la mayoría de los márgenes por hueso sano. Antes de la colocación de cualquier implante o injerto, uno debe estar seguro de que su borde posterior descansa sobre el hueso sano. Quizás el error más común en la colocación de un implante o trasplante es dejar el borde posterior sin soporte. Para garantizar una colocación adecuada, es necesaria una disección hacia el ápex orbital para establecer la extensión posterior del defecto. Si es imposible establecer un margen posterior sano, el borde posterior del material debe estar bien soportado lateralmente y medialmente.

Alternativamente, el material puede ser en voladizo al hueso sano adyacente con el uso de fijación con placa y tornillo.

2. El grosor del implante o trasplante. El grosor del implante o trasplante es generalmente

determinado por la flexibilidad del material. Si es flexible, se necesita una pieza más gruesa para reconstruir un defecto grande sin permitir el pandeo del tejido blando periorbital en el seno.

3. El volumen del implante o trasplante. Se puede implantar más bulto si hay presentes notables enoftalmos preoperatorios. La mayoría de los cirujanos recomiendan la colocación de más volumen de implante o trasplante de lo que se considera necesario para restablecer la posición anterior del piso y las paredes. El volumen agregado debe ser posterior al eje del globo para desplazarlo anteriormente.

2.2.9. FRACTURAS ARCO CIGOMÁTICO

Las fracturas del arco cigomático generalmente son el resultado de las fracturas de todo el ZMC. Sin embargo, las fracturas aisladas del arco sin otras lesiones ocurren cuando se aplica una fuerza directamente desde la cara lateral de la cabeza.

La incidencia de estas lesiones varía, pero generalmente las fracturas aisladas de arco zigomático constituyen menos del 10% de las lesiones cigomáticas.²⁶ Sin embargo, otras han notado incidencias más altas, posiblemente relacionadas con la naturaleza de la población. Posiblemente, muchos cigomáticos aislados las fracturas del arco pueden pasar

desapercibidas para el paciente o se considera de importancia insuficiente para buscar tratamiento.

Las fracturas aisladas del arco cigomático resultan característicamente en una hendidura en forma de V de la cara lateral de la cara, con el ápice profundamente hacia la muesca sigmoidea. Puede haber una sola línea definida de fractura, con fracturas en flexión o en barra verde en otras dos áreas para producir una configuración tipo W del arco y una deformidad cosmética en forma de V. Ocasionalmente, tres definitivos líneas de fractura que producen dos segmentos libres ocurren.

En este caso, la convexidad normal del área temporal se pierde. El aplanamiento del lado de la cara se observó en el 57% de las fracturas aisladas del arco cigomático en un estudio de Ellis.

Las fracturas de arco zigomático que se acompañan pueden ser trismo como consecuencia de la compresión del segmento fracturado en el músculo temporal. Este hallazgo se observó en el 45% de las 166 fracturas de arco zigomático aisladas de Ellis et al y en el 67% de las series de Knight y North. El paciente puede tener dificultades para desplazar la mandíbula hacia el lado lesionado. Un hallazgo ocasional pero interesante también ha sido algunas perturbaciones visuales, como la diplopía, que ocurre temprano después de la lesión y la equimosis subconjuntival.

La necesidad de tratamiento de estas lesiones se basa en la detección clínica de alteraciones cosméticas o funcionales.

En el estudio de *Ellis et al*², el 20% de las fracturas del arco cigomático no fueron tratadas. Sin embargo, otros estudios han demostrado una relación variable de fracturas del arco cigomático tratadas frente a las no tratadas²⁰. La reducción de estas fracturas se puede lograr simplemente mediante cualquiera de las técnicas ya descritas para las fracturas ZMC. Un gancho de hueso percutáneo, el abordaje temporal de Gillies y un abordaje intraoral son todas técnicas aceptables. La necesidad de estabilizar las fracturas del arco cigomático varía según la ubicación de la lesión, el número de fracturas y el desplazamiento de los segmentos. *Ellis et al*² han encontrado que 10 de 126 (7,3%) fracturas de arco zigomático aisladas tratadas en su estudio requiere fijación. Otros han informado que casi todas las fracturas de arco zigomático son estables, una vez elevadas.

La estabilización de las fracturas del arco cigomático deprimido se ha logrado de varias maneras ingeniosas. Usualmente, el uso de alambres circunferenciales percutáneos o suturas pesadas pasadas alrededor del arco con una aguja de aneurisma o trocar de Mayo y atadas a un objeto externo ha servido bien para este propósito (Fig. 32). Vías aéreas orales plásticas, protectores oculares metálicos, piezas cortas de endotraqueal tubos, y férulas ortopédicas para dedos, han sido utilizados como dispositivos externos.



FIGURA 32. Un método para estabilizar una fractura reducida del arco cigomático. A, Una aguja curva grande o un punzón se usa para pasar sutura pesada o alambres finos alrededor del arco cigomático. B, Luego, los cables se aseguran a un objeto estable, como una lengüeta y férulas de dedos de aluminio, hasta que se produce la cicatrización.

Se puede esperar que el paso de un punzón y el ajuste de los alambres en esta región de la cara dañen las ramas del nervio facial, pero esta complicación no se ha informado. Algunos han colocado materiales como gasas y globos entre el arco cigomático y la cara lateral de la mandíbula a través de un abordaje intraoral; Sin embargo, este enfoque generalmente es innecesario.

Ocasionalmente, el arco cigomático requiere ORIF. Las fracturas que se encuentran en varios segmentos o que están muy desplazadas son candidatas para esta forma de tratamiento. El arco cigomático se puede abordar con seguridad desde una incisión coronal. Una vez que el arco ha sido identificado por disección subperióstica, puede ser reposicionado y estabilizado manualmente. Se usan placas óseas largas y delgadas para mantener la morfología del arco normal. Cuando se usan placas, se debe

tener en cuenta la configuración plana normal del arco cigomático. La fijación de la placa ósea que proporciona demasiada curvatura al arco da como resultado una deformidad cosmética notable. Aunque el arco cigomático se llama arco, en realidad no es todo lo curvo.

Después de la reducción de las fracturas del arco cigomático, se debe proteger el lado de la cabeza de lesiones. La fuerza del peso de la cabeza que descansa sobre una almohada es suficiente para desplazar incluso una fractura adecuadamente reducida. Hay muchos materiales disponibles que se pueden pegar con cinta adhesiva al costado de la cabeza para proteger el arco zigomático después de la reducción.

Los materiales comúnmente utilizados y fácilmente disponibles que se pueden formar y aplicar para este propósito son vasos de papel, parches metálicos para los ojos, férulas para dedos de aluminio dobladas en una configuración de grapas 218 y varias otras (Fig. 16-40). Idealmente, deberían dejarse en su lugar durante 2 a 3 semanas.

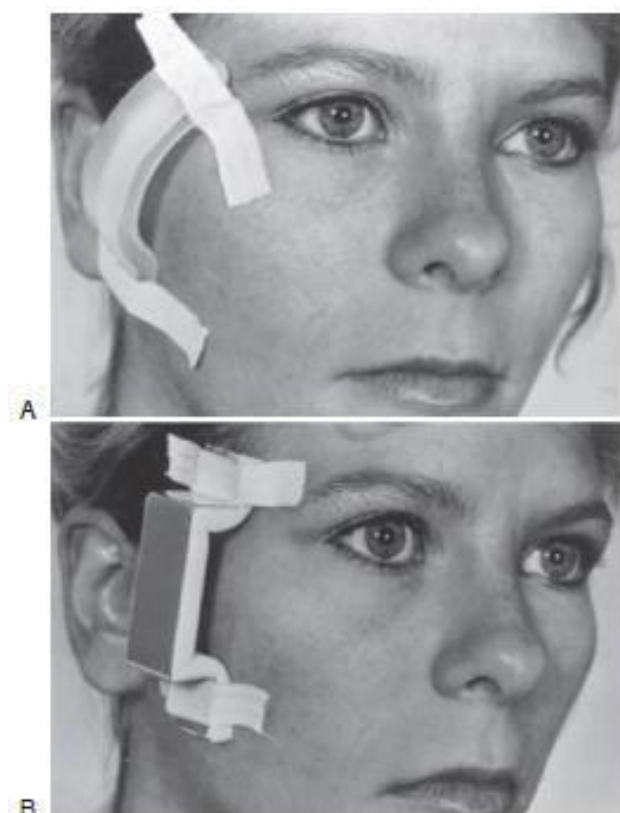


FIGURA 33. Métodos para proteger una fractura reducida del arco cigomático. Esto se puede lograr fácilmente mediante el uso de una vía respiratoria oral (A), material de férula de dedo de aluminio (B) u otro objeto adecuado que se pueda pegar con cinta adhesiva sobre el área durante varios días.

2.2.10. COMPLICACIONES

PROBLEMAS DE INCISIÓN PERIORBITAL

Varias complicaciones pueden ser el resultado de las incisiones descritas anteriormente para acercarse al borde infraorbitario y al piso y las paredes orbitales. Las complicaciones menores, como dehiscencia, hematoma o formación de seroma y linfedema, son más molestas que difíciles de manejar. Los hematomas y seromas, cuando son grandes, se pueden descomprimir con una aguja y una jeringa. El linfedema disminuye con el tiempo, especialmente si el párpado inferior está apoyado en su posición correcta. La dehiscencia de una herida puede requerir nada más que la observación a menos que sea grande, en cuyo punto puede ser necesario el cuidado y la reparación de la herida.

Un problema que puede acompañar a cualquier incisión para obtener acceso al borde infraorbitario y la órbita interna es un acortamiento vertical del párpado inferior después de la curación. Este acortamiento probablemente se produce como resultado de la cicatrización entre la placa tarsal y el periostio, acortando el tabique orbital. Para ayudar a prevenir esto, es beneficioso un soporte superior del párpado inferior durante varios días (o hasta que se haya resuelto el edema) después de la cirugía. El método más directo para lograr este soporte es mediante el uso de una sutura Frost, en la que se coloca una sutura a través de la superficie dérmica del párpado inferior justo por debajo de la línea gris y se pega a la frente.

Esta técnica cierra el ojo, sostiene el párpado inferior, ayuda a disipar el edema de la tapa y le permite a uno examinar el globo ocular y la visión simplemente quitando la cinta de la frente y abriendo los párpados.

Las deformidades posquirúrgicas del párpado inferior son problemas angustiantes, aunque la mayoría de los casos son autolimitados.

El ectropión, o un rizo hacia el párpado inferior, se clasifica como leve cuando solo se levanta ligeramente la tapa del globo. El ectropión moderado se asocia con el levantamiento de la tapa del globo y un acortamiento de la altura vertical del párpado inferior. El ectropión severo es una combinación de acortamiento del párpado y verdadera eversión del párpado, no solo un levantamiento. El ectropión leve y moderado generalmente se resuelve con el paso del tiempo y con un suave masaje de la tapa. El ectropión severo puede requerir corrección quirúrgica. El entropión, o un rizo hacia adentro del párpado inferior, ocurre con menos frecuencia, pero es más angustiante

debido a la irritación de las pestañas en el globo. El entropión que no se resuelve espontáneamente puede requerir corrección quirúrgica.

La incidencia de ectropión o de presentación escleral reportada para las incisiones subciliares con disección cutánea y muscular varía considerablemente. Heckler et al han informado una incidencia temporal del 6% después de un acercamiento muscular de la piel al piso orbital. Manson et al. Y Dufresne et al han observado una incidencia del 10% de ectropión temporal o exposición escleral usando un colgajo de músculo y piel para aproximarse a la órbita. Observaron que con el tiempo, se produjo una resolución suficiente para que los pacientes no solicitaran una cirugía correctiva. Wray et al han comparado la incidencia del ectropión después de la exposición subciliar de las fracturas orbitarias con el abordaje conjuntival y han encontrado una incidencia extremadamente alta de acortamiento del párpado vertical postoperatorio en el primero. Después de las incisiones subciliares, ectropión desarrollado en 19 de 45 párpados, 15 de los cuales fueron transitorios y 4 de los cuales requirieron intervención quirúrgica.

TRASTORNOS DEL NERVIOS INFRAORBITALES

Ocasionalmente, un paciente que ha recibido tratamiento de una fractura cigomática se quejará de que los dientes superiores, especialmente los anteriores, se sienten adormecidos o diferentes, e incluso dolorosos al calor, fríos o leves. De Man y Bax, en un estudio de 273 fracturas aisladas de ZMC, encontraron que el 80% sufría disestesia al ingreso. Nordgaard⁴⁹ encontró alteraciones sensoriales en el 96% de los 100 pacientes inmediatamente después de la fractura. Jungell y Lindqvist encontraron que el 81% de los pacientes con fracturas de ZMC tenían parestesias del nervio infraorbital. La cifra fue aún mayor (94%) en aquellos que requirieron tratamiento quirúrgico. La mayoría de los pacientes tenían regeneración, pero el 42% de los pacientes tenían algún grado de alteración sensitiva persistente. Solo el 12% de los pacientes tuvo pérdida total de la sensibilidad. Similares estadísticas han sido reportadas por Altonen et al, quienes observaron que el 42% de los pacientes tenían algunos cambios permanentes y el 10% tenían déficits marcados. *Zachariades et al*³² han encontrado que el 27% de sus pacientes tienen alteración de la sensación

infraorbital 6 meses después de las fracturas de ZMC. Además, encontraron que los pacientes hospitalizados que no se sometieron a cirugía debido a un desplazamiento mínimo o nulo, todos recuperaron la sensación.

Un hallazgo interesante con los déficits nerviosos después de las fracturas de ZMC ha sido que quedan menos déficits en los pacientes tratados con fijación rígida de sus fracturas.

Champy et al, de Man y Bax, Zingg et al, y Taicher et al han afirmado que la reducción y la fijación son factores importantes en la recuperación de las alteraciones sensoriales del nervio infraorbitario. Mantienen que la fijación de la línea de fractura mediante una miniplaca, principalmente en la frontozigomática área, logra la tasa de recuperación más rápida de la disfunción neurosensorial. El método propuesto por el cual la recuperación mejora es que la estabilidad mejorada evita la compresión continua en el nervio después de la reducción. Tajima⁵³ ha indicado que la recuperación completa debería ocurrir dentro de los 5 meses. Jungell y Lindqvist⁵¹ han encontrado que la mayoría de la recuperación ocurre temprano, dentro de las primeras 2 semanas.

Sin embargo, se ha observado alteraciones sensoriales en casi el 50% de los pacientes más de 2 años después de sus lesiones. En casos de disestesia persistente, debe intentarse la anestesia de los nervios alveolares superiores mediante infiltración local. Si los síntomas no se alivian, el médico debe sospechar una alteración del nervio infraorbital dentro de su canal donde los nervios alveolares superior y medio superior tienen origen, con posible formación de neuroma. La exploración quirúrgica puede ser necesaria cuando la sensación alterada es molesta para el paciente.

EXTRUSIÓN DE IMPLANTES, DESPLAZAMIENTO E INFECCIÓN

Los posibles riesgos que siempre existen cuando se utiliza un material aloplástico son la infección, el desplazamiento y la extrusión del implante. La infección generalmente ocurre temprano y puede resultar en la necesidad de remoción del implante. Estas complicaciones son poco frecuentes pero ocurren ocasionalmente.

Aaronowitz et al, han informado una tasa de complicaciones tempranas del 3.9% (dentro de 1 mes de la cirugía) cuando se usaron implantes de teflón para reconstruir el piso orbital. Estas complicaciones consistieron en infecciones y una colocación inadecuada del implante, lo que obligó a su remoción en todos los casos. También encontraron una tasa de complicaciones tardías del 2,8%, que incluyó un paciente con una fístula antral cutánea. Se establecieron criterios de correlación para determinar si algún hallazgo preoperatorio o intraoperatorio se correlacionaba con la tasa de complicaciones. La única correlación positiva fue una asociación entre el uso concomitante de paquetes antrales e implantes. Por lo tanto, recomendaron que se evite esta aplicación. Los implantes no se suturaron rutinariamente al piso orbital en su serie. Particularmente preocupante es la aparición ocasional de reacciones agudas de cuerpo extraño a silicona y los implantes de piso orbital Teflon muchos años después de la implantación. Puede ser que un leve trauma en el implante precipite esta reacción, porque uno de los pacientes informó que fue sometido a un golpe en la órbita que precedió a la reacción aguda. En estos sujetos, la eliminación del implante y la eliminación al menos parcial del tejido inflamatorio permitieron la resolución del proceso. Otras series han mostrado tasas de complicaciones que van del 3% al 15% con el uso de aloplastos distintos de Teflon. Cuando los implantes se desplazan o se extruyen, deben eliminarse. Por lo general, no es necesario colocar otro en el momento de la cirugía; sin embargo, si ocurre enoftalmos o ptosis, la reconstrucción de la órbita interna puede realizarse de forma secundaria.

DIPLOPÍA PERSISTENTE

La diplopía binocular presente inicialmente después de la fractura cigomática generalmente es un resultado de edema o hematoma de uno o más músculos extraoculares o sus nervios y edema o hematoma intraorbitario. En estos casos, la resolución de la diplopía después del tratamiento de fractura (si es necesario) generalmente ocurre espontáneamente dentro de 5 a 7 días. Ocasionalmente, el atrapamiento muscular es la causa de la diplopía, pero dicha oclusión debe ser evidente con el uso de una prueba de ducción forzada.

La diplopía persistente se produce en un pequeño porcentaje de pacientes después de lo que parece ser un tratamiento apropiado, que oscila entre el 3% y el 15% en series informadas. Se desconoce la causa de la diplopía persistente, pero se cree que es el resultado de la contractura de la cicatriz y las adherencias en los músculos oculares o entre ellos y otras estructuras.

Las lesiones neuronales del trauma o de la cirugía también pueden producir diplopía persistente. Debe señalarse que pocos de estos pacientes se quejan de su diplopía, y la visión borrosa solo se puede encontrar en la mirada hacia arriba y hacia los lados. Si la diplopía es molesta, el paciente debe ser remitido a un oftalmólogo para su evaluación y posible tratamiento con ejercicios y / o cirugía.

ENOFTALMOS

El enoftalmos puede estar presente, incluso después de lo que parecía ser un tratamiento adecuado en el momento de la operación. Pocos pacientes conocen el enoftalmos y, por lo tanto, rara vez presenta un problema clínico a menos que sea grave. La incidencia de enoftalmos varía considerablemente de un informe a otro, dependiendo de cuánto se considera que la retrusión del globo representa el enoftalmos. La cifra habitual es baja, informada entre 5% y 12%.

Sin embargo, Altonen et al, han observado enoftalmos en el 41% de los pacientes. La razón de esta alta incidencia probablemente proviene de la incidencia del 26% de enoftalmos leves en sus series. Si uno quita el 26% que tenía un ligero enoftalmos, la cifra se vuelve más comprensible 15%. En un estudio exhaustivo de pacientes tratados por fracturas orbitarias complejas, Antonyshyn et al han observado enoftalmos moderados, caracterizados por más de 3 mm de diferencia en la proyección del globo ileso, en 3 de 49 pacientes, y enoftalmos severos (más de 4 mm de diferencia) en 4 pacientes.

Por lo tanto, el 14% de sus lesiones orbitales complejas tenían cierto grado de enoftalmos.

Se cree que el enoftalmos es causado por una disminución en el volumen de los contenidos orbitales, aumento en el volumen de la órbita ósea, pérdida del soporte del ligamento, contractura de la cicatriz o combinación de estos.

Las teorías más populares del mecanismo de enoftalmos han sido la ampliación de la órbita ósea y la atrofia de la grasa. Un estudio de Manson et al, que evaluó pacientes que demostraron enoftalmos post-traumáticos usando TC cuantitativa, encontraron que un aumento en el volumen orbital óseo estaba presente en estos casos. Otros han demostrado hallazgos similares.

El estudio de Manson et al., Sin embargo, no encontró pérdida de volumen de partes blandas dentro de la órbita, lo que podría significar atrofia grasa. Probablemente sea inusual tener grandes pérdidas de volumen orbitario de partes blandas a menos que haya ocurrido una infección, produciendo fibrosis postraumática y atrofia de la grasa periorbital. Por lo tanto, el enoftalmos postraumático generalmente es causado por un aumento en el volumen orbital óseo . Incluso después de la restauración de los bordes orbitales y el piso en el momento de la cirugía, los defectos localizados posteriormente a lo largo de las paredes medial y / o lateral son comunes y frecuentemente se pasan por alto, y son probablemente la razón principal del enoftalmos posoperatorio.

Enoftalmos es difícil de corregir de manera secundaria; Sin embargo, la mejora es posible. El objetivo de la cirugía es reducir el volumen orbital mediante la reconstrucción de la órbita interna y, si es necesario, colocar un material que ocupe espacio detrás del globo, desplazando así al globo anteriormente. Un material que ocupa espacio colocado delante del globo empeora el enoftalmos y eso colocado a lo largo del eje del globo solo cambia el globo al lado opuesto.

Se han usado varios materiales para disminuir el volumen orbital, tales como perlas de vidrio, láminas de silicona o esponjas, perlas de teflón, injertos de cartílago, láminas de polietileno poroso, hidroxilapatita, y malla metálica o placas. La ventaja de usar materiales no antidesgaste es que mantienen su volumen dentro de la órbita; sin embargo, la extrusión, la migración y la infección siempre son posibles. Es posible que sea necesario colocar el implante o el hueso en varios lugares dentro de la órbita para afectar la proyección anterior del globo; por lo tanto, a menudo es necesario acceder a casi toda la circunferencia de la órbita. Usualmente, el piso orbital, la pared

medial o la pared posterolateral de la órbita requieren un implante o injerto posterior al eje del globo

CEGUERA

De vez en cuando, se ha informado visión reducida y ceguera después del tratamiento de las fracturas cigomáticas.

Ord informó que la incidencia de hemorragia retrobulbar postoperatoria y ceguera después del tratamiento de las fracturas cigomáticas es del 0,3%. También se ha informado ceguera en pacientes que siguen una reconstrucción orbitaria interna. Estas complicaciones son extremadamente raras, pero tienen consecuencias devastadoras.

Existen varias causas de reducción de la visión luego de una reparación por traumatismo o fractura. El daño directo al nervio óptico por el desplazamiento de un segmento de fractura o de un conducto óptico fracturado es raro pero posible. Las investigaciones postmortem, sin embargo, han demostrado que la lesión del nervio óptico resultante de fracturas del conducto óptico rara vez es el resultado de un óseo compresión, laceración del nervio, o hemorragia en el nervio mismo.

Con mayor frecuencia, la hemorragia en la vaina óptica o la contusión del nervio produce edema y compresión.

La lesión puede conducir a una compresión secundaria del suministro vascular al nervio, donde la cubierta del nervio se fija a su entorno óseo. Otra causa de ceguera después de la fractura cigomática o la reparación de fracturas es la hemorragia retrobulbar.

Una pregunta importante que debe responderse cuando la ceguera sigue a la reparación de una fractura es determinar qué causó la ceguera por el trauma o la cirugía. La respuesta es importante desde el punto de vista quirúrgico y obviamente de interés desde el punto de vista médico legal. Desafortunadamente, uno no siempre puede saber la respuesta. Si el paciente estaba ciego antes de la cirugía, la respuesta es obvia. Sin embargo, la mayoría de los casos de ceguera asociados con fracturas cigomáticas han seguido a la intervención quirúrgica. Por lo tanto, podría concluirse que la ceguera que ocurre después de la intervención quirúrgica, que no estaba presente antes, es el resultado de la cirugía. Sin embargo, ha habido informes

de que la ceguera ocurrió días después de la lesión, incluso cuando no se había realizado cirugía. También se observó una hemorragia retrobulbar espontánea después de la fractura, pero antes de la reparación de la fractura. Por lo tanto, si la fractura se hubiera tratado, podría tenerse que se cree que es responsable de la ceguera. Desafortunadamente, no existe un método ideal para resolver estos problemas.

HEMORRAGIA INTRAORBITAL Y RETROBULBAR

La hemorragia intraorbitaria y retrobulbar puede ocurrir a partir del evento traumático o la cirugía para reparar el cigoma fracturado. En varios casos de fractura cigomática y reparación de fracturas se han notificado casos de visión reducida y ceguera como resultado de la hemorragia orbitaria. * La causa de la visión reducida y la ceguera en estos casos no está clara, pero muchos han pensado que estas complicaciones fueron consecuencia de la oclusión de la arteria retiniana. La oclusión de la arteria retiniana puede ser secundaria a la compresión directa de la arteria, un estiramiento suficiente hasta que la arteria entra en espasmo o ambas. Una explicación para el mecanismo por el cual es posible estirar la arteria retinal es que cuando se produce una hemorragia dentro o alrededor del cono muscular, el ojo sobresale. Debido a que los músculos se fijan posteriormente al anillo tendinoso, se estiran junto con los nervios y vasos del globo. Otra explicación para la visión reducida ha sido ofrecida por Hayreh, que postuló que el aumento de la presión intraocular reduce la perfusión de la cabeza anterior del nervio óptico de una manera progresiva. Cualquiera que sea el mecanismo, el aumento en la presión intraorbital por hemorragia causa cambios que pueden llevar a la ceguera si no se detiene.

Los signos y síntomas del hematoma retrobulbar incluyen una proptosis tensa (exoftalmos), hinchazón periorbitaria que puede estar en proceso de aumento de tamaño, dolor retroorbital, dilatación de la pupila y oftalmoplejía.

Hueston y Heinze han declarado que "la hemorragia retrobulbar no es una emergencia, la ceguera total sí lo es". Si el proceso se vuelve estático en este punto, y si se mantienen la visión y la circulación retinal, se recomienda la observación. Afortunadamente, la gran mayoría de retrobulbares y las

hemorragias intraorbitarias no progresan para producir discapacidad visual y, cuando lo hacen, la mayoría produce solo pérdida transitoria y / o parcial de la visión. La mayoría de los oftalmólogos no tratan las hemorragias retrobulbares o las tratan de forma conservadora con la aplicación de hielo, sedantes, cama reposo y / o diuréticos, como manitol intravenoso. Observación de signos de discapacidad visual, sin embargo, está garantizado. La absorción gradual de la hemorragia ocurre y el rango completo de movimiento generalmente regresa en varias semanas, pero se han reportado casos en los que la ceguera ocurrió días después de la cirugía debido al desarrollo del hematoma.

Cuando se llega al punto en que el nervio óptico o la arteria retiniana se involucran, la pupila se vuelve fija y no reactiva a la luz. El examen fundoscópico puede revelar un fondo pálido edematoso, con borrosidad de los márgenes del disco. El signo clásico de oclusión arterial o espasmo, la mácula que aparece como un punto rojo brillante (rojo cereza), se observa con poca frecuencia en los casos informados. Estos hallazgos, asociados con pérdida visual, constituyen y deben considerarse una emergencia médica porque la pérdida permanente de la visión ocurrirá en varios minutos si la órbita no se descomprime inmediatamente. Hueston y Heinze han afirmado que la supervivencia de la cabeza del nervio óptico está en juego en esta situación y 60 minutos de isquemia parece ser el límite para la supervivencia y la recuperación, aunque Rowe³³ ha indicado que 15 a 20 minutos es una cifra más precisa.

Un oftalmólogo debe ser convocado inmediatamente mientras se instituye la descompresión orbital. Si uno ha colocado un paquete antral, esto debe eliminarse inmediatamente. La descompresión orbital puede realizarse mediante una variedad de enfoques. Si ya se ha utilizado un enfoque transantral para reducir o reparar el cigoma fracturado, este enfoque se puede utilizar para descomprimir la órbita.

El piso orbital debe retirarse con cuidado pero rápidamente y la periorbita debe incidirse si aún no se ha alterado. Esta incisión debería proporcionar una vía para el escape de sangre acumulada y causar un aumento inmediato en el volumen orbital. La succión cuidadosa y suave mediante tubos

delgados de polietileno insertados en el tejido periorbital también puede encontrar bolsas de hemorragia.

Si se realiza una incisión en el borde infraorbitario para la reducción de la fractura, se debe reabrir de inmediato.

Si no se encuentra sangre debajo de la periorbita, se debe realizar una incisión en la periorbita si aún no se ha lacerado de la lesión y se debe evacuar la sangre.

Disección roma cuidadosa a través del tejido periorbitario y disección a través del tabique muscular entre los músculos rectos lateral e inferior permite drenar el cono intramuscular. La aspiración con un tubo corto de polietileno puede ayudar a encontrar áreas de sangre secuestrada.

Si no se hicieron incisiones periorbitales durante la reducción y / o fijación de la fractura, se debe realizar inmediatamente una incisión del párpado inferior de 2 cm. Sin embargo, a diferencia del abordaje habitual del borde infraorbitario, la incisión a través del tabique orbitario es deseable cuando se descomprime quirúrgicamente la órbita. Las tijeras romas deben insertarse dentro de la herida a lo largo del aspecto inferior del piso orbital y extenderse para evacuar la sangre acumulada. Disección en el cono muscular, como solo descrito, también puede ser necesario.

Si alguna de estas medidas no tiene éxito, como lo indica la expulsión de hemorragia reciente y el comienzo del alivio de la proptosis, debe proporcionarse acceso a la superficie superolateral de la órbita. Esto se puede lograr de manera rápida y segura mediante un abordaje de cejas con disección a través de la periorbita. Se recomienda la descompresión a través de una cantotomía lateral y pequeñas incisiones curvilíneas por encima y por debajo del canto lateral.

Se ha sugerido que la descompresión del globo perforando la cámara anterior del ojo es un tratamiento efectivo para controlar la hemorragia retrobulbar; sin embargo, muchos cirujanos dudan de su efectividad.

En cualquier caso, no es recomendado como medida de emergencia por no oftalmólogos.

Otras medidas que deben usarse junto con las anteriores son las siguientes: control de la presión arterial sistémica, si es alta; reposo en cama; posible

uso de diuréticos (por ejemplo, manitol IV, 200 ml de una solución al 20%, 500 mg de acetazolamida [Diamox] IV); y altas dosis de esteroides sistémicos (por ejemplo, dexametasona, 3 mg / kg inicialmente y luego 2 mg / kg cada 6 horas). Oftalmológico el seguimiento es obligatorio.

MAL UNION DEL CIGOMA

La unión defectuosa del cigoma puede ser el resultado de una reducción inadecuada, una fijación inadecuada o la falta de intervención cuando se indicó la cirugía. La última situación ocurre ocasionalmente cuando la condición médica del paciente imposibilita la intervención quirúrgica temprana, el paciente no busca tratamiento o el paciente declina la cirugía hasta más tarde.

Los signos y síntomas son los mismos que los observados en un paciente con una fractura cigomática reciente, incluido el aplanamiento de la prominencia malar, el enoftalmos, el nivel pupilar alterado y la limitación del movimiento mandibular. Cuando se enfrenta con este problema, uno tiene dos alternativas de tratamiento que camuflan el defecto con un implante o trasplante o reposicionando el hueso malposicionado. Deben entenderse las ventajas y desventajas de un implante malar o trasplante y osteotomía.

En los casos de unión defectuosa, cuando hay una deformidad menor y se limita al aplanamiento de la eminencia malar, con poca participación orbitaria, se puede insertar un implante subperióstico o un trasplante para restaurar la forma facial normal.

Otra situación en la que un implante o trasplante es útil es cuando el cigoma está tan conminuto que no se puede movilizar y reposicionar de una sola pieza.

Muchas técnicas y materiales de implantes o trasplantes están disponibles para este propósito. El uso de cualquier material tiene ventajas y desventajas, y varias se han usado para el aumento malar. El hueso se ha usado con menos frecuencia que los aloplásticos debido a la dificultad para contornear el hueso y las cantidades impredecibles de reabsorción que

pueden ocurrir. La mayoría de los cirujanos usan implantes de silicona o polietileno poroso en una ubicación subperióstica.

Las técnicas de implante descritas están más allá del alcance de este capítulo. Si es necesario, se puede realizar una coronoidectomía junto con la implantación para mejorar el rango del movimiento mandibular. Cuando hay déficits funcionales concomitantes junto con deformidad estética, se debe considerar la osteotomía cigomática porque corregirá ambos problemas simultáneamente. Si se selecciona la refractura cigomática o la osteotomía como la modalidad de tratamiento apropiada, se justifica una TC preoperatoria. Deben investigarse a fondo las áreas de fractura, posición del globo, volumen y forma orbital y defectos en el piso o las paredes orbitales. La restauración de un cigoma severamente mal colocado en su posición correcta después de una unión defectuosa y la corrección simultánea de defectos orbitarios existentes es una tarea difícil y desafiante. El ZMC generalmente debe ser refracturado o, más apropiadamente, osteotomizado para permitir el reposicionamiento. La fijación siempre es necesaria, y la restauración de la posición normal del globo puede requerir la reconstrucción orbital interna de la órbita ósea. Varias técnicas para la osteotomía cigomática se han utilizado en el pasado y todas pueden producir buenos resultados con la atención adecuada a los detalles. Sin embargo, la planificación preoperatoria y el reposicionamiento intraoperatorio son los pasos más importantes.

El software para la planificación de computadoras y la navegación intraoperatoria han mejorado en gran medida los resultados de dichas uniones defectuosas.

Varias incisiones de acceso de tejido blando permiten la visualización de la anatomía ósea para la osteotomía. Algunos cirujanos refracturan el ZMC usando incisiones estándar, como la ceja, el párpado inferior y la intraoral. Otro enfoque que facilita en gran medida la osteotomía cigomática es el abordaje coronal utilizado junto con los enfoques subciliares e intrabucales (véase antes, "Enfoque coronal"). Con este enfoque, el cigoma puede liberarse totalmente de todas las conexiones externas de tejidos blandos, lo que facilita la osteotomía y el reposicionamiento. Aunque puede existir la preocupación de que el cigoma se reabsorberá o se infectará después de una

extirpación extensiva de tejido blando, esta es una rara ocurrencia en la cirugía craneofacial, en la cual segmentos grandes de tejido óseo son completamente despojados de sus tejidos blandos y replantados. Si el viejo sitio de fractura es visible, se puede usar como la línea de osteotomía. Sin embargo, la fractura a lo largo del piso orbital debe usarse solo si no se extiende demasiado hacia atrás hacia el ápice orbital. Se puede usar un osteótomo afilado, una fresa delgada o una sierra para realizar las incisiones óseas necesarias. Se tiene cuidado de proteger el paquete neurovascular infraorbitario dentro de su surco a lo largo del piso orbital y en su salida del foramen infraorbital en la superficie anterior del maxilar superior. También se tiene cuidado de proteger los contenidos orbitales.

La osteotomía más difícil de hacer es la que se extiende desde la fisura orbitaria inferior, a lo largo de la superficie temporal del maxilar hasta el área del apéndice cigomático del maxilar superior. Esta osteotomía se ve facilitada en gran medida por el uso del colgajo hemicoronal, que permite el acceso a esta zona difícil. El osteótomo afilado se puede insertar fácilmente desde el abordaje temporal en la fisura orbitaria inferior y se puede utilizar para crear una fractura en el aspecto infratemporal del maxilar superior. La osteotomía a lo largo de la pared anterior del maxilar puede extenderse inferolateralmente hasta que se encuentre con la osteotomía posterior en el extremo zigomático del maxilar superior. Algunos también usan un abordaje intraoral en el vestíbulo maxilar para ayudar a completar esta osteotomía. Esta es una incisión opcional útil porque puede ser necesario colocar injertos óseos en el área del contrafuerte cigomático, especialmente si se aplican formas no rígidas de fijación a lo largo de los bordes orbitales. Antes de la movilización, las osteotomías cigomáticas deben revisarse cuidadosamente para verificar que todas las incisiones óseas se hayan completado. Si se intenta movilizar mientras algunas áreas óseas permanecen intactas, pueden ocurrir fracturas aberrantes.

Después de que el cigoma ha sido movilizado, se reposiciona. Si la unión defectuosa fue de larga duración, puede ser necesario extirpar el hueso en algunas áreas en las que se han formado callos y huesos nuevos para permitir una reducción adecuada.

El borde orbital lateral puede necesitar un poco de hueso para un reposicionamiento adecuado; Sin embargo, este no es siempre el caso. El método más preciso de reposicionamiento implica el uso de la navegación intraoperatoria para ayudar al cirujano a colocar el cigoma en la ubicación más simétrica, según lo determinado por la planificación preoperatoria de la computadora.

El cigoma se estabiliza mejor con placas óseas en las áreas frontocigomática y posiblemente infraorbitarias. Si es necesario, los injertos óseos se insertan en los huecos óseos (Fig. 44).

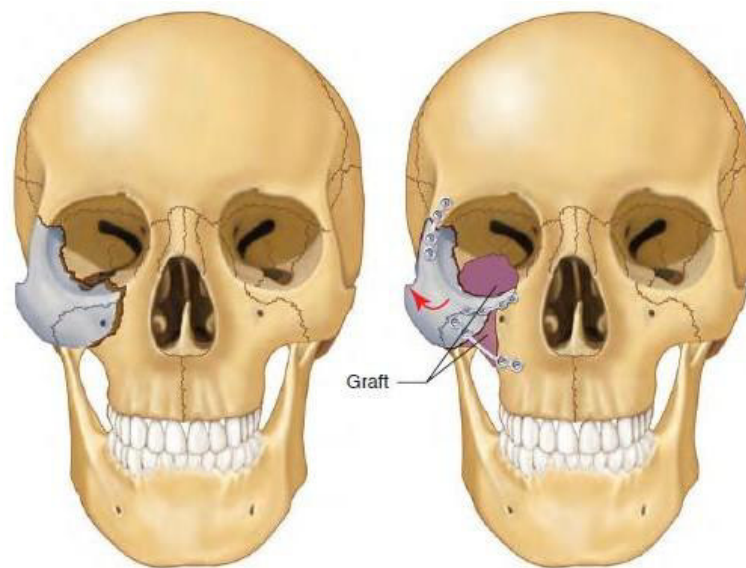


FIGURA 34. Osteotomía para reposicionar el ZMC mal alineado. En la mayoría de los casos, el antiguo sitio de fractura es visible y puede servir como el sitio de osteotomía. A la izquierda, observe la rotación medial del contrafuerte cigomaticomaxilar derecho hacia el seno maxilar. A la derecha, después del reposicionamiento y la estabilización, generalmente es necesario injertar con los huesos el área del contrafuerte cigomático del maxilar superior para rotar el cuerpo del cigoma hacia afuera y hacia arriba. La reconstrucción orbital interna también puede ser necesaria.

La órbita interna se reconstruye como se describió anteriormente, teniendo cuidado de corregir los defectos en la pared lateral de la órbita. Cuando el cigoma se ha triturado por un traumatismo, puede ser necesario colocar injerto o injerto sobre la prominencia malar para restablecer el contorno normal.

El arco cigomático se puede reconstruir con una tira de hueso o costilla craneal.

III. CASO CLÍNICO

3.1. HISTORIA CLÍNICA

3.1.1 ANAMNESIS

A. FILIACIÓN

- a) NOMBRE : S.A.D
- b) GENERO : Masculino
- c) EDAD : 57años
- d) ESTADO CIVIL : Soltero
- e) RELIGIÓN : Católica.
- f) GRADO DE I : Secundaria
- g) OCUPACIÓN : Obrero
- h) LUGAR DE PROC : Lima
- i) FECHA DE I :11/09/17
- j) FECHA DE HCL :11/09/17

B. MOTIVO DE CONSULTA

“Tengo dolor en la cara”

C. ENFERMEDAD ACTUAL

TE: 5 Días FI: Brusco C: Estacionario

Signos y síntomas: Asimetría facial, dolor, inflamación.

Relato :

Paciente refiere golpe en la cara por accidente de tránsito, iba como pasajero e impacto su rostro con asiento delantero, no refiere pérdida de conciencia, es llevado por policía a centro de salud de Huaraz donde fue evaluado y referido al hospital Loayza para manejo especializado.

D. FUNCIONES BIOLÓGICAS

Apetitos : Conservado.
Sed : Conservado.

Orina : 03 veces al día.

Heces : 01 vez al día.

Sueños : Sin alteración.

E. ANTECEDENTES

Patológicos: HTA (-) TBC (-) HEPATITIS B (-)
QX (-) RAM (-) DBT (-) ASMA (-) VHI (-) HSPT (-).

Familiares: No refiere.

Personales: No refiere.

Hábitos nocivos: No refiere.

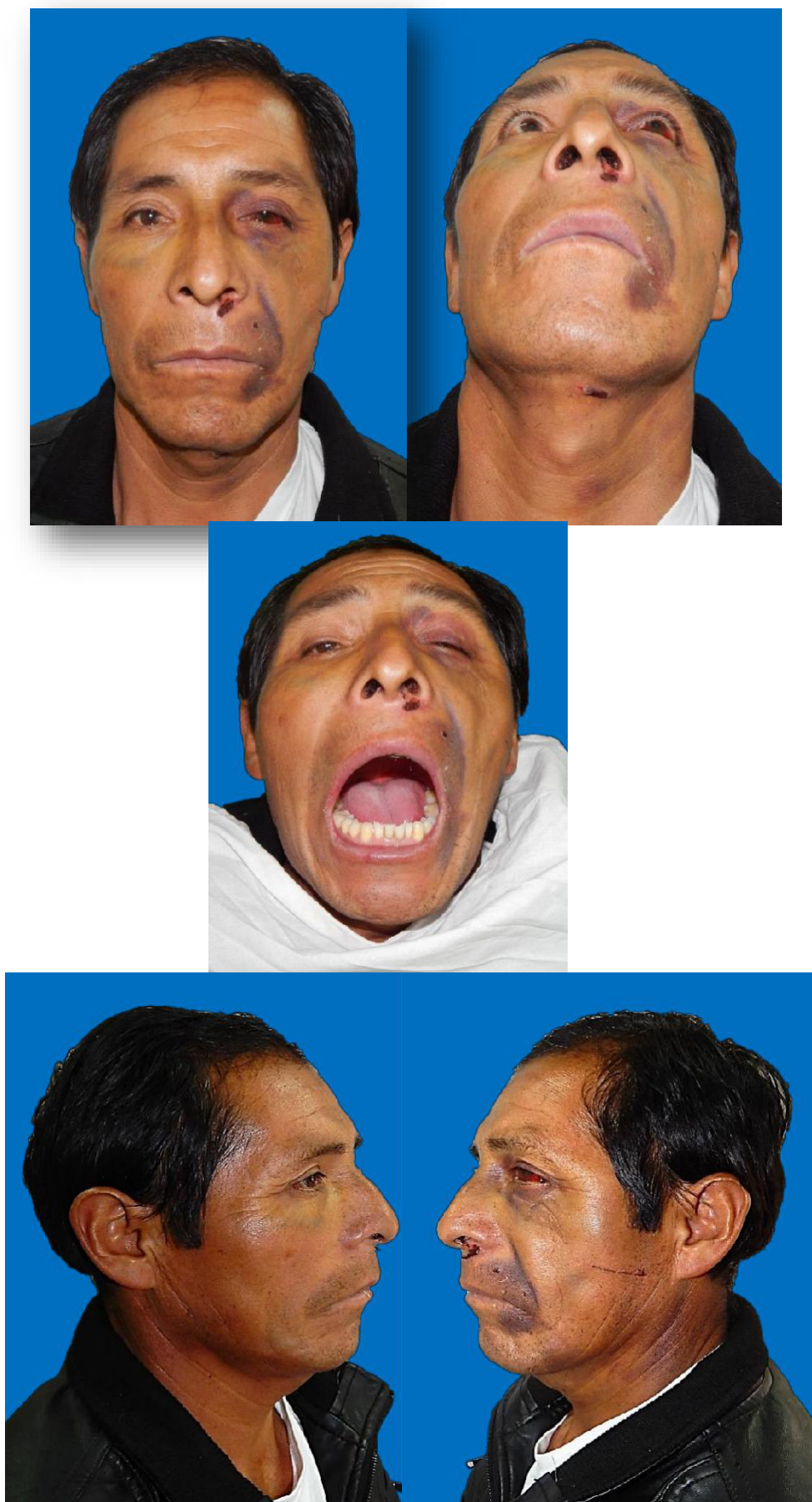
3.1.2. EXAMEN CLINICO

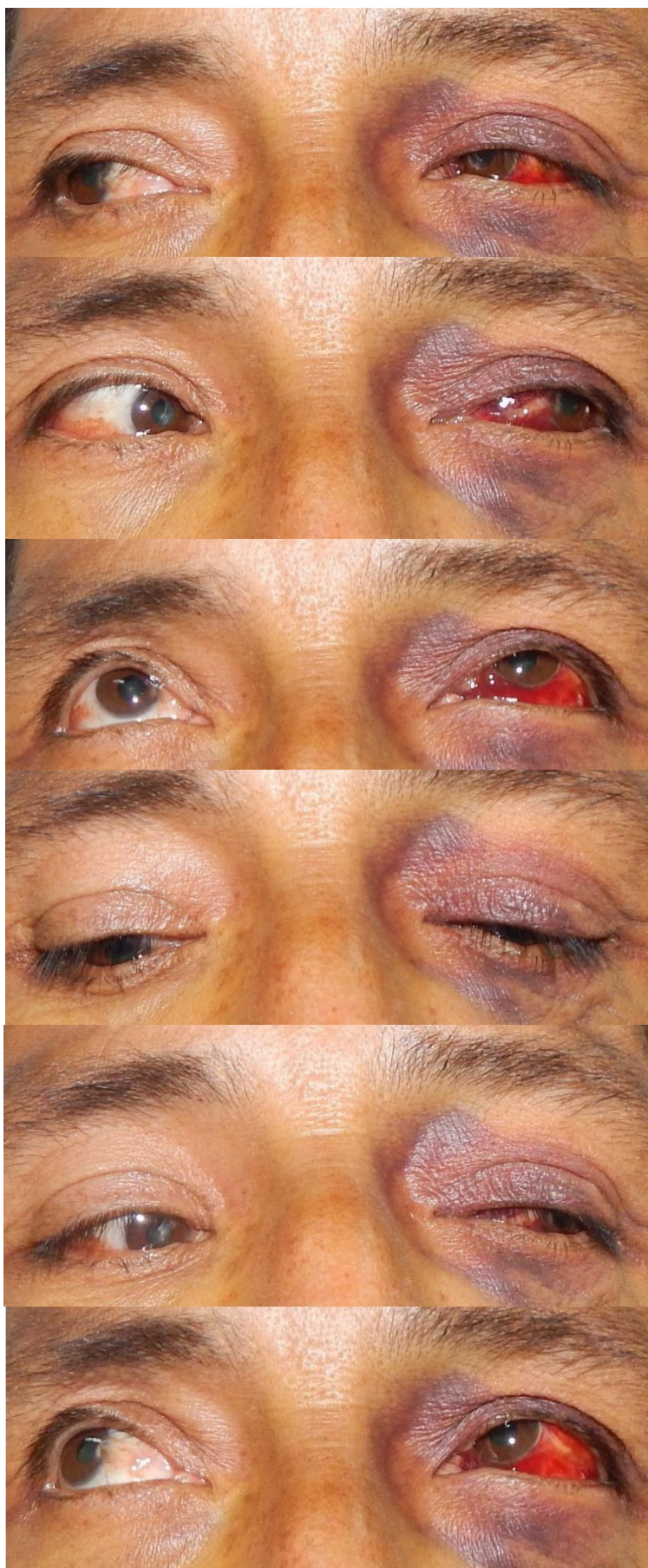
a) Examen clínico general:

ABEG , LOTEPE, PA: 120/80mmhg, Fc: 80 x', Fr: 20x',
ventila espontáneamente.

- **CYC:** Normocéfalo , motilidad ocular conservada, relejo consensual conservado, cuello cilíndrico móvil no adenopatías.
- **T y P:** M/V pasa bien en ACP. No crepitantes.
- **CV:** RCR rítmicos, no soplos.
- **ADB:** Blando deprecible, ruidos hidroaéreos (+) no masas.
- **SNC:** Paciente despierto, LOTEPE, E. Glasgow 15/15.

b) Examen clínico regional:





3.1.3. DIAGNOSTICO PRESUNTIVO:

- A. Trauma facial por AT.
- B. Trauma de globo ocular cerrado I
- C. Fractura orbito malar I.
- D. Hemorragia subconjuntival I.
- E. Desviación de tabique nasal D.
- F. Hematoma Periorbitario, R. Labial I y mucosa Yugal I.
- G. Herida contusa en R. geniana I y labial I

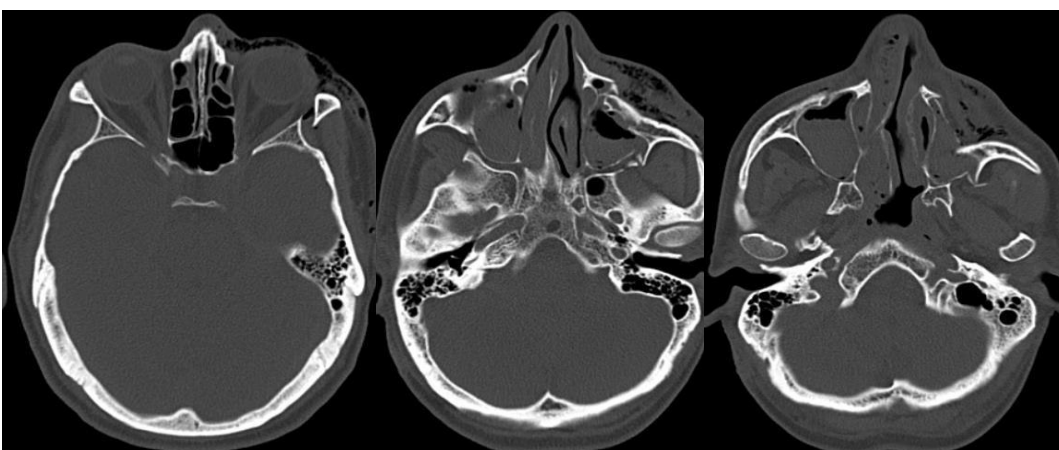
3.1.4. PLAN DE TRABAJO PARA EL DIAGNOSTICO

- TEM: Macizo Facial + R3D.

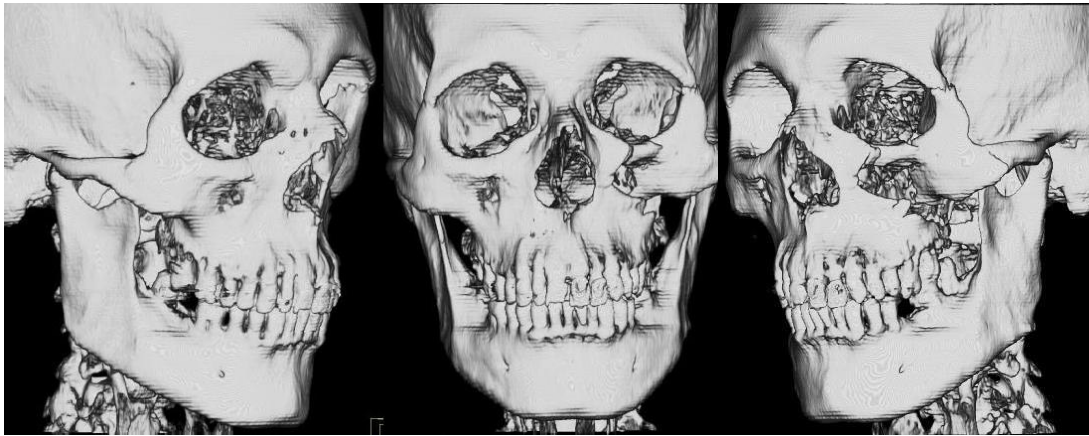
TEM: Macizo Facial – Coronal



TEM: Macizo Facial – Axial



TEM: Macizo Facial – R 3D



3.1.5. DIAGNOSTICO DEFINITIVO

- A. Trauma de globo ocular cerrado I
- B. Fractura del macizo facial:
 - Fx. Frontomalar I.
 - Fx. Pared lateral de orbita I.
 - Fx. Reborde orbitario inf I.
 - Fx. Piso de orbita I.
 - Fx. Pared anterior seno maxilar I .
 - Fx. Apófisis piramidal del maxilar I.
 - Fx. Arco cigomático I.
- C. Desviación de tabique nasal D.
- D. Hemorragia subconjuntival.
- E. Hematoma Periorbitario, R. Labial I y mucosa Yugal I.
- F. Herida contusa en R. geniana I y labial I .

3.1.6. PLAN DE TRABAJO PARA EL TRATMIENTO

- Evaluación pre quirúrgica.
- Discusión de caso clínico en el Departamento de Odontoestomatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza Lima – Perú.

EVALUACIÓN PRE QUIRÚRGICA

HEMOGRAMA COMPLETO		VR
Hematíes	4,370 (en miles)	
Hemoglobina	12.80 gr/dl	
Hematocrito	37.90%	
Plaquetas	266,000 mm ³	
Leucocitos	7,910 mm ³	
Neutrófilos	65%	
Abastondados	0%	
Segmentados	65%	
Eusínófilos	1%	
Basófilos	0%	
Monocitos	7%	
Linfocitos	27%	
Tiempo protrombina	11.9 seg	
INR %	1.01	
	98.7	

EXAMENES BIOQUÍMICOS		
Glucosa	91mg/dl	
Urea	38mg/dl	
Creatinina	0.69mg/dl	
EXAMENES INMUNOLÓGICOS		
VIH1/VIH2, Anticuerpos	No reactivo	
Ag. Hbs(Australiano)	No reactivo	
VDRL	No reactivo	
EXAMEN DE ORINA		
SEDIMENTO ORINA	Leucocitos	0 a 2 por campo
	Hematíes	0 a 2 por campo
	Células epiteliales	Algunos
	Observaciones	Filamentos muciosos
Examen químico de orina	Sangre oculta	Negativo
	Glucosa	Negativo
	Proteínas	Negativo
	Cetonas	1+
	Ph	5

GRUPO Y FACTOR	
O	-
RIESGO QUIRURGICO	
I	
RIESGO NEUMOLOGICO	
I	
RIESGO ANESTESIOLOGICO	
I	

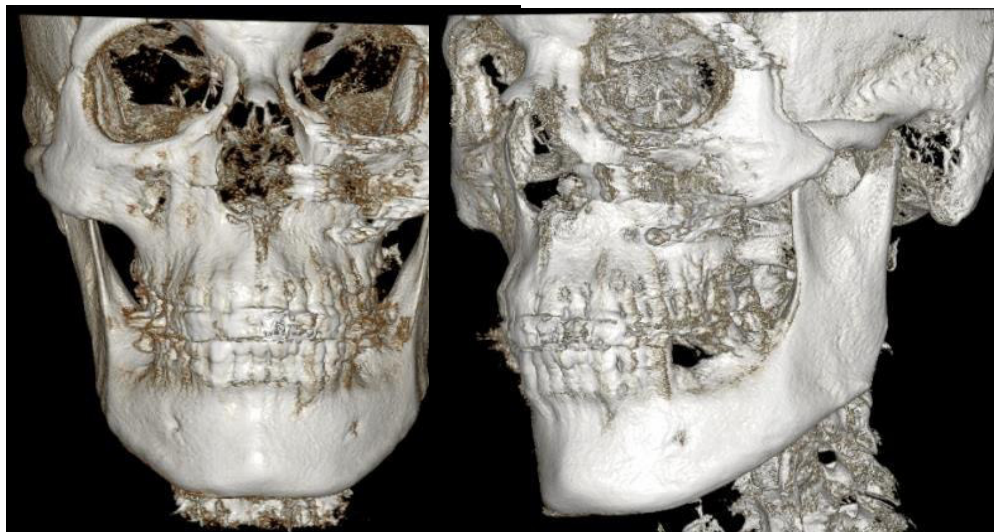
3.1.7. TRATAMIENTO REALIZADO

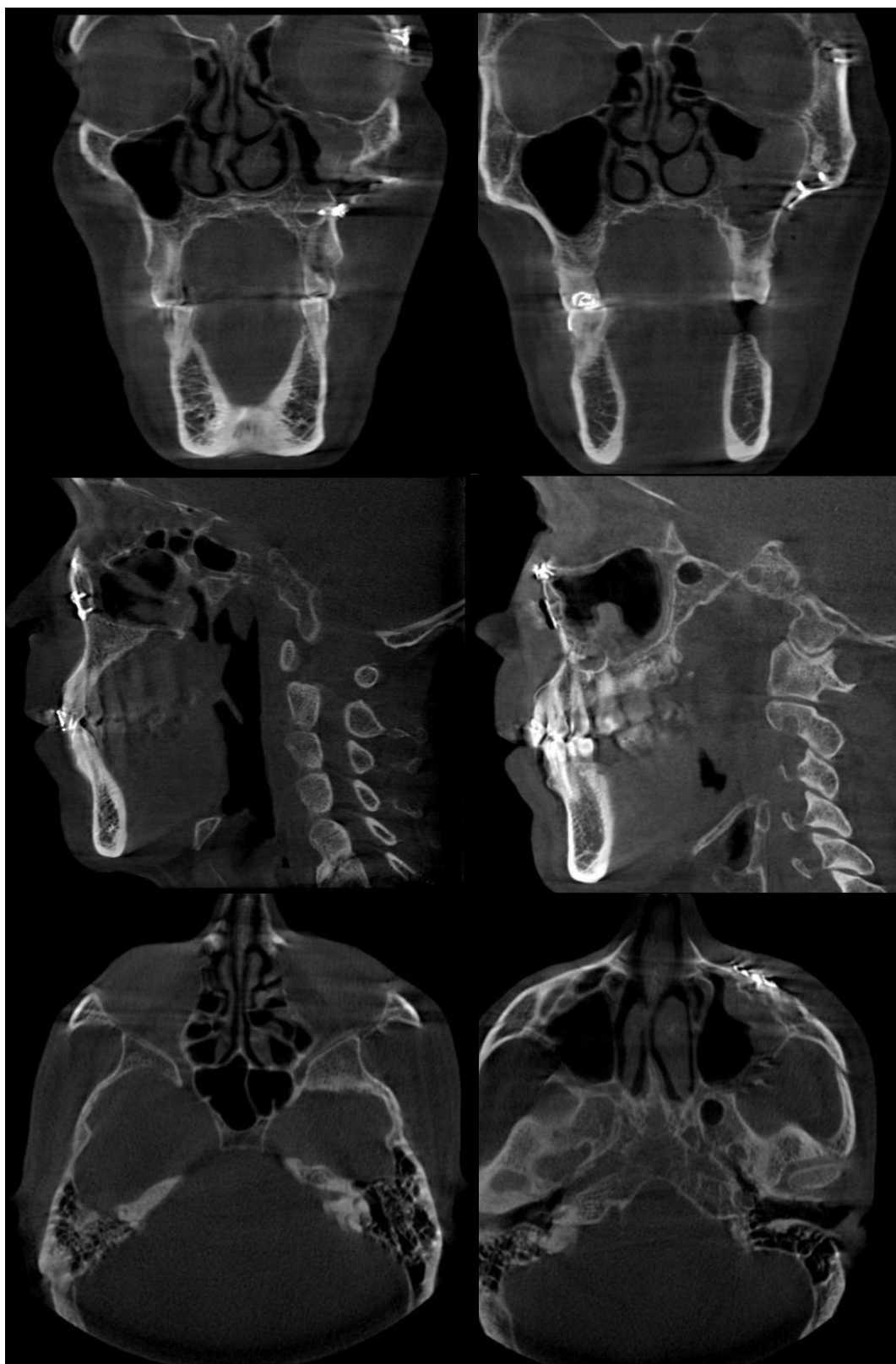
- Reducción cruenta de fractura + colocación de material de osteosíntesis miniplaca y tornillo de titanio.

3.1.8. EVOLUCIÓN

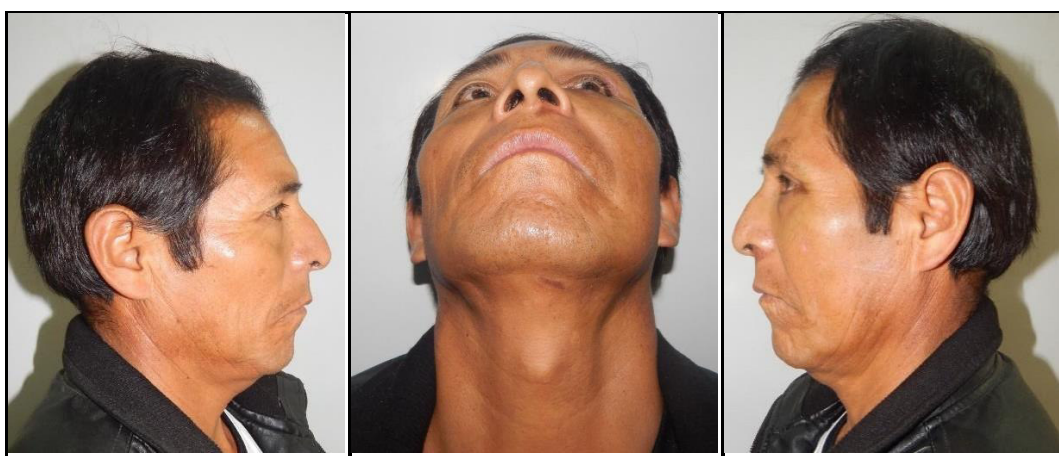
- Favorable.

CONTROL POSTOPERATORIO





CONTROL POSTOPERATORIO - 4 DÍAS

CONTROL POSTOPERATORIO DE MOVILIDAD OCULAR - 4 DÍAS**CONTROL POSTOPERATORIO - 16 DÍAS**

CONTROL POSTOPERATORIO DE MOVILIDAD OCULAR - 16 DÍAS**IV. RESULTADOS**

Se logra una adecuada reducción de los segmentos fracturados manteniendo la motilidad ocular y devolviendo la proporción facial adecuada en la región malar (cigoma). Los abordajes quirúrgicos extraorales realizados presento una evolución favorable sin retracción cicatrizal.

V. DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo académico fue informar nuestra experiencia en fracturas quirúrgicas orbito malar que afectan al p, así como explicar el manejo y complicaciones posquirúrgicas.

La edad media de los pacientes y el tipo de fracturas depende de diferentes factores según la región geográfica, el nivel socioeconómico y otros factores temporales, lo que dificulta la comparación significativa³³. Con respecto a las complicaciones de la cirugía, se ha demostrado que el enfoque subciliar es mejor para reducir las fracturas orbito malar extensamente desplazadas. El abordaje transconjuntival es más rápido, proporciona mejores resultados estéticos y menos complicaciones postoperatorias; sin embargo, se requiere una cantotomía lateral adicional para fracturas extensas.³⁴ Entre las complicaciones después de la cirugía, el ectropión es un signo común que puede persistir incluso después de una cirugía de fractura exitosa. En los casos en que se usa el abordaje transconjuntival, los ectropiones suelen ser de menor tamaño. Pero si surgen complicaciones con este tipo de enfoque, los problemas son generalmente más difíciles de resolver. Ishida et Alabama. afirman que todas las complicaciones del ectropión debido al abordaje subciliar se resolvieron sin cirugía; sin embargo, las lesiones producidas durante el abordaje transconjuntival del canal lagrimal, el entropión, el simbléfano y las cicatrices transconjuntivales requirieron en gran medida cirugía secundaria.³⁵ El porcentaje de ectropión fue mayor después de usar el abordaje subciliar, pero con respecto al porcentaje de pacientes que requirieron cirugía de corrección de ectropión ya que el tratamiento conservador no era suficiente, no hay diferencias significativas entre el uso de un enfoque y otro.

El hematoma intraorbitario postoperatorio es una complicación muy rara y algunos estudios recomiendan la colocación de un drenaje de presión negativa para prevenirlo.³⁶ Ninguno de nuestros casos con

hematoma tenía drenaje y el tratamiento utilizado fue el drenaje inmediato sin complicaciones adicionales.

La fractura de la puerta de la trampa es el factor medio relacionado con la diplopía. Beigi et al. divide las fracturas del piso orbital en tres tipos: con atrapamiento, con hernia de tejidos blandos y con hernia de huesos y tejidos blandos más enoftalmos, y también concluye que solo las fracturas por atrapamiento muscular necesitan tratamiento urgente. En el resto de las fracturas del piso orbital, el tamaño del defecto o la cantidad de tejido herniado no son un factor determinante para retrasar la cirugía para un pronóstico posterior.³⁷ Estas fracturas deben tratarse dentro de las 48 horas del trauma para evitar complicaciones, y se ha demostrado que disminuyen significativamente la diplopía postoperatoria.

VI. RECOMENDACIONES

1. El objetivo del tratamiento quirúrgico de las fracturas Orbito Malar debe centrarse primero en salvar la vida, pero secundariamente en restablecer la función (motilidad ocular, función masticatoria y la estética (armonía facial).
2. El Diagnóstico de las fracturas Orbito Malar, se define clínicamente y puede requerir ayudas diagnosticas como Radiografías Waters, Caldwell y Hirtz, Tomografía Cone Beam o Tomografía Computarizada convencional.
3. La evaluación clínica exhaustiva a nivel orbitario nos ayuda a detectar la afectación del globo ocular y sus complicaciones (hematoma retrobulbar).
4. Los abordajes quirúrgicos deben ser realizados siguiendo el criterio y experiencia del cirujano siempre basado en evidencia científica, para mejores resultados.

VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Fonseca. R., Walker. R., Barber. D., Powers. M., Frost, D., editor del libro Trauma de oral y maxilofacial. 4ta ed. Elsevier;2012. p. 354-355
2. Ellis E, El-Attar A, Moos KF: An analysis of 2,067 cases of zygomatico-orbital fracture. J Oral Maxillofac Surg 1985 ;43:428,.
3. Zhang QB, Dong YJ, Guan JB, Et al. Epidemiology and Treatment of Fractures of the Zygomatic Complex, Asian J Oral Maxillofac Surg. 2008;20:59-64.
4. Li JP, Chen SL, Zhang X, et al. Experimental Research of Accurate Reduction of Zygomatic-Orbitomaxillary Complex Fractures with Individual Templates. J Oral Maxillofac Surg 2011; 69: 1718-1725.
5. Forouzanfar T, Salentijn E, Peng G, Et al. A 10-year analysis of the “Amsterdam” protocol in the treatment of zygomatic complex fractures, Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery,2013; 1-7
6. Hurrell M, Borgna S, David M, Et al. A multi-outcome analysis of the effects of treatment timing in the management of zygomatic fractures. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2015: 3244- 6.
7. Bradley Strong E, Gary C, Management of Zygomaticomaxillary Complex Fractures. Facial Plast Surg Clin N Am 2017; 547–562.
8. Kostakis G, Stathopoulos P, Dais P, et al. An epidemiologic analysis of 1,142 maxillofacial fractures and concomitant injuries. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2012;114(5 Suppl):S69–73.
9. Marinho RO, Freire-Maia B. Management of fractures of the zygomaticomaxillary complex. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am 2013;25(4):617–36.
10. Timashpolsky A, Dagum AB, Sayeed SM, et al. A prospective analysis of physical examination findings in the diagnosis of facial fractures: determining predictive value. Plast Surg (Oakv) 2016;24(2):73–9.
11. Jamal BT, Pfahler SM, Lane KA, et al. Ophthalmic injuries in patients with zygomaticomaxillary complex fractures requiring surgical repair. J Oral Maxillofac Surg 2009;67(5):986–9.

12. Blumer M, Kumalic S, Gander T, et al. Retrospective analysis of 471 surgically treated zygomaticomaxillary complex fractures Journal ofbCranio-Maxillofacial Surgery 2017;10 – 11.
13. Jamal BT, Pfahler SM, Lane KA, et al. Ophthalmic injuries in patients with zygomaticomaxillary complex fractures requiring surgical repair. J Oral Maxillofac Surg 2009;67(5):986–9.
14. Meyer H, Reuter E, Schilli W: Ursachen und Verlauf der Frakturen der lateralen Orbita [Causes and course of fractures of the lateral orbit.] Fortschr Kiefer Gesichtschir 1977 ;22:23.
15. Knight JS, North JF: The classification of malar fractures: An analysis of displacement as a guide to treatment. Br J Plast Surg 1961;13: 325.
16. Manson PN, Markowitz B, Mirvis S, et al: Toward CT-based fracture treatment. Plast Reconstr Surg 1990; 85:202.
17. Zingg M, Laedrach K, Chen J, et al. Classification and treatment of zygomatic fractures: a review of 1,025 cases. J Oral Maxillofac Surg 1992;50(8): 778–90.
18. Turvey TA: Midfacial fractures: A retrospective analysis of 593 cases. J Oral Surg 1977; 35:887.
19. Ellis E, El-Attar A, Moos KF. An analysis of 2,067 cases of zygomatico-orbital fracture. J Oral Maxillofac Surg 1985;43(6):417–28.
20. Tanrikulu R, Erol B. Comparison of computed tomography with conventional radiography for midfacial fractures. Dentomaxillofac Radiol 2001;30(3):141–6.
21. Roth FS, Kokoska MS, Awwad EE, et al. The identification of mandible fractures by helical computed tomography and panorex tomography. J Craniofac Surg 2005;16(3):394–9.
22. Duverney JG: De la fracture de l’apophyse zygomatique. Traite des Maladies des Os 1991; 1:182.
23. Karlan MS, Cassisi NJ: Fractures of the zygoma: A geometric, biomechanical and surgical analysis. Arch Otolaryngol 1979 ;105:320.

24. Ellis E, Kittidumkerng W: Analysis of treatment for isolated zygomaticomaxillary compound fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54:386.
25. Larsen OD, Thomsen M: Zygomatic fractures. II: A follow-up study of 137 patients. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1978;12:59.
26. Fischer-Brandies E, Dielert E: Treatment of isolated lateral midface fractures. *J Maxillofac Surg* 1984;12:103.
27. Champy M, Lodde JP, Kahn JL, et al: Attempt at systematization in the treatment of isolated fractures of the zygomatic bone: Techniques and results. *J Otolaryngol* 1986;15:39.
28. Yaremchuk MJ, Kim W-K: Soft tissue alterations associated with acute, extended open reduction and internal fixation of orbital fractures. *J Craniofac Surg* 1992; 3:134.
29. Converse JM, Firmin F, Wood-Smith D, et al: The conjunctival approach in orbital fractures. *Plast Reconstr Surg* 1973; 52:656.
30. Al-Kayat A, Bramley P: A modified pre-auricular approach to the temporomandibular joint and malar arch. *Br J Oral Surg* 1979 ;17:91.
31. Morrison AD, Sanderson RC, Moos KF: The use of Silastic as an orbital implant for reconstruction of orbital wall defects: Review of 311 cases treated over 20 years. *J Oral Maxillofac Surg* 1995 ;53:412.
32. Zachariades N, Papavassiliou D, Papademetriou I: The alterations in sensitivity of the infraorbital nerve following fractures of the zygomaticomaxillary complex. *J Craniomaxillofac Surg* 1990;18:315.
33. Hwang K, You SH, Sohn IA. Analysis of orbital bone fractures: a 12-year study of 391 patients. *J Craniofac Surg*. 2009 Jul;20(4):1218-23.
34. Vaibhav N, Keerthi R, Nanjappa M, Ashwin DP, Reyazulla MA, Gopinath AL, Ghosh A. Comparison of 'sutureless' Transconjunctival and Subciliary Approach for Treatment of Infraorbital Rim Fractures: a Clinical Study. *J Maxillofac Oral Surg*. 2016 Sep;15(3):355-362.
35. Ishida K. Evolution of the surgical approach to the orbitozygomatic fracture: From a subciliary to a transconjunctival and to a novel extended transconjunctival approach without skin incisions. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2016 Apr;69(4):497-505.

36. Park CW, Yang JY, Son KM, Cheon JS. The estimation of postoperative bleeding after reduction of blowout fracture: the effectiveness of negativepressure drainage system. *J Craniofac Surg.* 2015 May;26(3):873-5.
37. Beigi B, Khandwala M, Gupta D. Management of pure orbital floor fractures: a proposed protocol to prevent unnecessary or early surgery. *Orbit.* 2014 Oct;33(5):336-42.